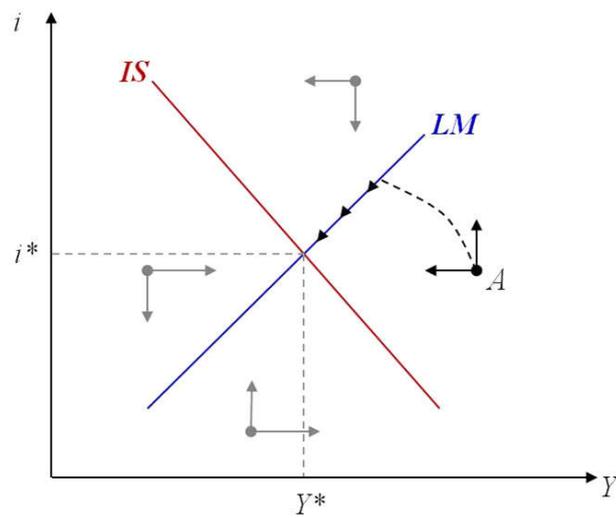




# ESERCIZI di POLITICA ECONOMICA

Anno Accademico 2023-2024

*Prof. Enrico Marchetti*



**Esercizio 1** *Dai dati ISTAT si constata che il PIL Italiano del 2009 è stato pari a 1520 miliardi di Euro (€mld), mentre i consumi delle famiglie sono stati pari a 912 €mld, gli investimenti (comprese le variazioni delle scorte) a 285 €mld, la spesa pubblica totale a 327 €mld. In base al conto risorse-impieghi della Contabilità Nazionale, a quanto era pari il saldo della Bilancia Commerciale?. Se il valore delle importazioni nel 2009 è stato pari a 370 €mld, a quanto ammontavano le esportazioni?*

**Esercizio 2** *Sempre secondo l'ISTAT, alcune principali voci del conto risorse-impieghi del 2005 erano le seguenti: PIL: 1429,4 €mld; Consumi: 843,9 €mld; Spesa pubblica: 290,8 €mld; Investimenti: 296,3 €mld; Esportazioni: 372,7 €mld (incluse trasferimenti oggetti valore); Importazioni: 371,9 €mld. In base a questi dati, le aziende italiane nel 2005 hanno accumulato o decumulato scorte di magazzino (e di quanto)?*

**Esercizio 3** *Si consideri la seguente tavola input-output dei conti settoriali, nell'ipotesi che nell'economia vi siano solo due settori di produzione, A e B:*

	acquisti intermedi	salari	profitti	vendite
settore A:	100 (da B)	200	100	400
settore B:	400 (da A)	600	200	1200

*Si calcoli il PIL di questa economia e si mostri si ottenga sempre la stessa cifra adottando le tre modalità principali di calcolo.*

**Esercizio 4** *Si consideri la seguente tavola input-output dei conti settoriali, nell'ipotesi che nell'economia vi siano solo due settori di produzione, A e B:*

	acquisti intermedi	salari	profitti	vendite
settore A:	200 (da B)	200	...	500
settore B:	500 (da A)	600	...	1200

*A quanto ammonta il PIL? Come si nota, mancano i valori dei profitti realizzati nei due settori; a quanto ammontano i profitti nel settore A e in quello B?*

**Esercizio 5** *Dai dati dell'ISTAT, il conto risorse-impieghi nei due anni 2008 e 2009 risulta essere stato quello illustrato nella tabella di seguito (in valori nominali: miliardi di € dell'anno corrente):*

	<i>PIL</i>	<i>Consumi</i>	<i>Investim.</i>	<i>Spesa pubb.</i>	<i>Var.scorte</i>	<i>Export</i>	<i>Import</i>
2008	1567	929	324	317	3	455	461
2009	1520	912	287	327	-2	366	360

*Si calcolino le variazioni percentuali del PIL, dei consumi, della spesa pubblica, degli investimenti, delle esportazioni, delle importazioni e del saldo della bilancia commerciale. In base ai risultati ottenuti, quale è stata la componente della domanda aggregata che ha maggiormente veicolato la (o risentito principalmente della) recessione? Questi tassi di variazione comunque sono adeguati per definire effettivamente la recessione in termini reali?*

**Esercizio 6** *Si scarichi (è gratuito) il file fornito dall'ISTAT contenente la serie storica del Conto risorse-impieghi per l'Italia (periodo: 1995-2021) - **Procedura:** il sito ISTAT è <http://dati.istat.it/> da lì selezionare il menù a sinistra: Conti nazionali, quindi la voce: Conti e aggregati economici nazionali annuali, da qui selezionare: Sequenza dei conti; nella tavola che appare a destra, selezionare solo la voce "prodotto interno lordo ai prezzi di mercato" (cliccando su Tipo aggregato) e il periodo (da Seleziona periodo: il massimo consentito è dal 1995 al 2021). Ora, nel menù/comando Valutazione (in alto, barra rossa) potete selezionare prima prezzi correnti, e ottenete la serie del PIL nominale: scaricatela in Excel usando il menu Esporta in alto al centro; poi selezionate la voce Valori concatenati con anno di riferimento 2015, e ottenete la serie del PIL reale (scaricate anche questa). Considerate ora le serie storiche del PIL nominale e di quello reale che avete scaricato, e calcolate con questi dati: **a)** la serie storica del deflatore del PIL per ogni anno dal 1995 al 2021 (per controllare la correttezza si osservi il valore dell'anno base 2015); **b)** la serie storica del tasso di inflazione, sempre per ogni anno dal 1995 al 2015. Da questo calcolo, quale risulta il decennio con il tasso di inflazione medio maggiore? E il decennio con il tasso di inflazione (medio) minore?*

**Esercizio 7** *Usando lo stesso file di dati dell'esercizio 6, si identifichino, su base annua (cioè considerando le variazioni da un anno al successivo), le principali recessioni in Italia dal 1995 al 2015.*

**Esercizio 8** *Secondo l'ISTAT nel 2012 il PIL era pari a 1567 €mld, mentre la stima per l'ammortamento complessivo è valutata in 279 €mld. Inoltre per*

quell'anno le imposte indirette (detratti i contributi alla produzione) ammontavano a 217 €mld, e i redditi netti dall'estero erano pari a -8 €mld. Se il reddito complessivo lordo da lavoro dipendente del 2012 - sempre secondo l'ISTAT - era pari a 669 €mld, a quanto risultavano pari in quell'anno i redditi lordi non da lavoro?

**Esercizio 9** Si consideri la funzione di produzione:  $Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$  con  $\alpha = 0,55$ . Si dimostri che questa funzione di produzione è a rendimenti costanti di scala; si calcoli inoltre il valore del prodotto reale quando  $K = 545$  e  $L = 675$ , e sempre con gli stessi dati, si calcolino le produttività marginali dei due fattori di produzione.

**Esercizio 10** Si consideri il modello del mercato dei beni secondo la teoria classica (coerente con l'idea di mercati funzionanti in modo perfetto) con i seguenti dati: per le componenti della domanda di beni sono  $C = 150 + 0,75Y^d$ ,  $I = 100 - 10r$ ,  $T = 200$ ,  $G = 150$ ; il prodotto aggregato è dato dalla funzione di produzione  $Y = \bar{K}^\alpha \bar{L}^{1-\alpha}$  con  $\alpha = \frac{1}{2}$  e  $\bar{K} = 500$  e  $L = 720$ . Si calcoli in primo luogo il PIL di equilibrio; quindi si calcoli il tasso di interesse reale  $r$  che garantisce l'equilibrio nel mercato dei beni (e quindi anche in quello dei fondi prestabili).

**Esercizio 11** Si consideri il modello del mercato dei beni secondo la teoria classica con i seguenti dati: per le componenti della domanda di beni sono  $C = 160 + 0,8Y^d$ ,  $I = 150 - 10r$ ,  $T = 400$ ,  $G = 300$ ; il prodotto aggregato di equilibrio (dal mercato dei fattori) è pari a:  $\bar{Y} = 1200$ . **a)** Si calcoli il tasso di interesse reale di equilibrio ed il valore del risparmio e dell'investimento di equilibrio nel mercato dei fondi prestabili; **b)** si assuma che le autorità fiscali decidano di effettuare una manovra espansiva aumentando la spesa pubblica al nuovo valore:  $G' = 320$ ; si calcolino le conseguenze di questa manovra sul livello degli investimenti  $I$  e sul tasso di interesse reale di equilibrio.

**Esercizio 12** Si consideri il modello del mercato dei beni secondo la teoria classica. Riguardo al lato dell'offerta, abbiamo che il salario reale (medio) di equilibrio nel mercato del lavoro è pari a  $\frac{W}{P}^* = 1,5$  mentre il rendimento reale (medio) del capitale fisico di equilibrio nel mercato del capitale è pari a:  $\frac{R}{P}^* = 2,5$ ; l'offerta totale di lavoro è  $\bar{L} = 400$  e lo stock di capitale esistente è:  $\bar{K} = 160$ . Riguardo al lato della domanda aggregata di beni, le sue componenti sono  $C = 150 + 0,75Y^d$ ,  $I = 200 - 10r$ ,  $T = 500$ ,  $G = 300$ . **a)** Si calcoli il PIL o prodotto reale di equilibrio  $\bar{Y}$  e il tasso di interesse reale  $r^*$  di equilibrio

nel mercato dei fondi prestabili; **b)** si assuma che le imprese rivedano le loro aspettative sui profitti futuri e quindi decidano di aumentare la loro domanda di investimento (per ogni livello di  $r$ ): adesso abbiamo  $I' = 220 - 10r$ ; si calcolino le conseguenze di questa nuova domanda di investimenti sull'equilibrio risparmi-investimenti (cioè le quantità) e sul tasso di interesse reale di equilibrio.

**Esercizio 13** Si consideri il mercato della moneta con la presenza del sistema bancario: l'offerta di base monetaria è  $B = 100$  mentre il rapporto tra circolante e depositi è pari a:  $cr = \frac{1}{3}$ ; il rapporto riserve-depositi è anch'esso pari a  $rr = \frac{1}{3}$ . Si calcoli il valore dell'offerta totale di moneta; inoltre, assumendo che il circolante sia pari a  $C = 50$ , si calcoli l'ammontare delle riserve  $R$ .

**Esercizio 14** Nel mercato della moneta con sistema bancario, abbiamo un'offerta totale di moneta pari a  $M = 1950$  e sappiamo che il rapporto tra circolante e depositi è:  $cr = 0,3$ , mentre il rapporto tra riserve e depositi è  $rr = 0,1$ . Se la Banca Centrale volesse aumentare l'offerta di moneta portandola al nuovo livello  $M' = 2340$ , di quanto dovrebbe aumentare la base monetaria  $B$ ?

**Esercizio 15** Si assuma che lo stock di moneta esistente (quindi offerta) al tempo iniziale  $t = 0$  sia pari a  $M_0 = 100$  e che nel periodo successivo  $t = 1$  lo stock di moneta cresca a  $M_1 = 109$ . Negli stessi due istanti di tempo abbiamo che il PIL  $r$ (o reddito) reale dell'economia è rispettivamente  $Y_0 = 1100$  (al tempo  $t = 0$ ) e  $Y_1 = 1180$  (a  $t = 1$ ). Infine, la velocità di circolazione  $V$  è costante nei due periodi  $t$ . Si calcoli il tasso di inflazione  $\pi$  tra i due periodi  $t = 0, 1$  secondo la teoria quantitativa della moneta.

**Esercizio 16** Si consideri un titolo tipico (per es. obbligazionario a breve termine; diciamo uno zero-coupon bond) la cui durata è un anno, indicato con  $t$ . Il prezzo di questo titolo è, per semplicità, pari al deflatore del PIL al tempo  $t$ , cioè  $P_t$  e assumiamo che questo sia al livello  $P_t = 100$ . Alla scadenza del titolo nel periodo  $t+1$ , viene ripagato il capitale versato inizialmente, cioè  $P_t$ , più l'interesse da contratto, stabilito in base al tasso di interesse nominale  $i_t = 0,035$ . Infine, si assuma che il valore atteso del deflatore per il periodo  $t+1$  sia:  $P_{t+1}^e = 102,6$ . **a)** Si calcoli il tasso di interesse reale  $r_t$  per questo titolo, usando la formula esatta che lega i fattori di rendimento  $1 + i_t$  e  $1 + r_t$ . **b)** Dopo aver calcolato il tasso di inflazione atteso  $\pi_{t+1}^e$ , si confronti il risultato ottenuto al punto a) con il valore di  $r_t$  ottenuto con la formula approssimata di Fisher.

**Esercizio 17** Si assuma che l'offerta di moneta sia stabilita dalla Banca Centrale nel modo usuale: viene fissata la base monetaria a  $B = 100$ , mentre il rapporto tra circolante e depositi è pari a:  $cr = \frac{1}{3}$  e il rapporto riserve-depositi è:  $rr = \frac{1}{9}$ . Si assuma poi che la domanda di moneta, completa di componente transattiva e speculativa, sia data dall'equazione:  $M^d = \frac{1}{2}Y - 10i$ . Infine, si assuma che il PIL/reddito reale  $Y$  sia pari a 800, che il tasso di interesse reale sia  $r = 10$  e che le aspettative di inflazione siano nulle:  $\pi^e = 0$ . Si calcolino la quantità nominale di moneta offerta  $M$  e il livello dei prezzi  $P$ .

**Esercizio 18** Assumiamo i seguenti dati per il mercato della moneta, ipotizzando che il livello medio dei prezzi sia  $P = 1$  e che le aspettative di inflazione siano nulle:  $\pi^e = 0$ . L'offerta di moneta nominale  $M$  è fissata tramite la base monetaria:  $B = 200$  e i due coefficienti: circolante-depositi  $cr = \frac{1}{4}$  e riserve-depositi  $rr = \frac{1}{6}$ . La domanda reale di moneta, con componente transattiva e speculativa, è data dall'equazione:  $M^d = \frac{1}{3}Y - 10r$  dove  $r$  è il tasso di interesse reale (che in questo schema coincide con il tasso nominale  $i$ ) e il reddito reale è  $Y = 2100$ . **a)** Si calcoli il valore del tasso di interesse reale  $r^*$  che porta in equilibrio il mercato della moneta. **b)** Si calcoli cosa accade al tasso di interesse di equilibrio se la Banca Centrale riduce la base monetaria portandola a  $B' = 150$ .

**Esercizio 19** Dalla Contabilità Nazionale italiana sappiamo che, nel 2021, le Esportazioni erano pari a 581 mld (miliardi di) €, le Importazioni erano pari a 538 € mld, e gli Investimenti totali erano 355 € mld. **a)** A quanto era pari nel 2021 il totale dei Risparmi interni? **b)** In base al risultato ottenuto al punto a) precedente, la domanda interna di beni era maggiore o minore della produzione aggregata?

**Esercizio 20** Si consideri il mercato dei cambi tra Euro e Dollaro USA. Nel corso del 2020, il tasso di cambio nominale (medio annuo) tra le due valute, secondo la nostra definizione:  $\frac{\$}{\text{€}}$ , è stato pari a  $e_{\$/\text{€}}(2020) = 1,142$ , mentre nel corso del 2021 è stato pari a  $e_{\$/\text{€}}(2021) = 1,183$ . Inoltre, consideriamo i dati del deflatore del PIL dei due paesi, Italia e Stati Uniti. Il deflatore italiano (cioè "interno") è stato, nel 2020, pari a  $P_{2020} = 105,3$ , mentre abbiamo nell'anno successivo:  $P_{2021} = 105,8$ . Per gli USA, abbiamo che il loro deflatore è stato nel 2020 pari a:  $P_{2020}^* = 108,6$ , e nel 2021 pari a:  $P_{2021}^* = 113,1$ . **a)** Si calcoli il tasso di cambio reale tra USA e Italia per i due anni, cioè:  $\varepsilon_{2020}$  e  $\varepsilon_{2021}$  e la sua variazione percentuale nel corso di questo periodo. **b)** In base quanto visto nel capitolo 6, cosa sarebbe dovuto accadere alla quantità di merci che esportiamo verso gli USA nel corso di questo periodo 2020-21?

**Esercizio 21** Si consideri il modello di piccola economia aperta (di tipo classico), con i seguenti dati: la produzione è fissata al livello  $\bar{Y} = 960$ , la domanda di consumi interna è pari a  $C = 120 + 0,8Y^d$ , il prelievo fiscale è  $T = 160$  e la spesa pubblica  $G = 200$ , la domanda di investimenti è data dalla funzione:  $I = 100 - 10r$ . Il tasso reale di interesse medio stabilito a livello internazionale dai mercati finanziari:  $r^* = 5$ . **a)** Si calcoli il saldo della bilancia commerciale  $NX$ . **b)** A quale livello si dovrebbe porre la spesa pubblica per ottenere una bilancia commerciale in equilibrio:  $NX = 0$ ?

**Esercizio 22** Si consideri il modello di piccola economia aperta (di tipo classico), con i seguenti dati: la produzione è fissata al livello  $\bar{Y} = 1200$ , la domanda di consumi interna è pari a  $C = 120 + 0,8Y^d$ , il prelievo fiscale è  $T = 400$  e la spesa pubblica  $G = 400$ , la domanda di investimenti è data dalla funzione:  $I = 140 - 10r$ . Il tasso reale di interesse medio internazionale è:  $r^* = 8$ . In primo luogo si calcoli il saldo di bilancia commerciale; dopodiché si assuma che le autorità di politica fiscale decidano di attuare una manovra in pareggio di bilancio pubblico: riducono sia  $G$  che  $T$  di 100 (cioè:  $G' = T' = 300$ ); qual'è l'effetto di questa manovra sul saldo di bilancia commerciale?

**Esercizio 23** Secondo i dati OCSE, nel 2021 il tasso di inflazione degli Stati Uniti d'America è stato pari a:  $\pi_{2021}^* = 0,047$  (il 4,7%), mentre quello (medio) dell'Area dell'Euro (19 paesi) è stato pari a:  $\pi_{2021} = 0,026$  (il 2,6%). Inoltre, il tasso di cambio nominale (medio annuo) tra Euro e \$ USA era pari a  $e_{\$/\text{€}}(2020) = 1,142$  nel 2020, ed era pari a:  $e_{\$/\text{€}}(2021) = 1,183$  nel 2021. A quanto dovrebbe essere pari la variazione percentuale del tasso di cambio reale tra Euro e \$ USA, cioè  $\frac{\Delta \epsilon}{\epsilon}$ , dal 2020 al 2021?

**Esercizio 24** Il deflatore del PIL degli USA è stato nel 2021 pari a  $P_{2021}^* = 113,1$  e il deflatore del PIL dell'Area dell'Euro, sempre nello stesso anno, era:  $P_{2021} = 109,4$ . Se fosse valida la teoria della PPP (Purchasing Power Parity), a quanto dovrebbe essere pari il tasso di cambio nominale tra Euro e \$ USA nel 2021?

**Esercizio 25** Si consideri il modello di equilibrio di lungo periodo tra stock e flussi nel Mercato del lavoro, riferito al nostro paese. Il valore medio (dal 2013 al 2021) della Forza Lavoro italiana è di 25.300.000 di persone, e la media del totale dei Disoccupati nello stesso periodo è di 2.750.000 persone; Supponiamo che il tasso di separazione sia  $s = 0,089$  (l'8,9%); a quanto è pari il tasso di collocamento  $f$ ?

**Esercizio 26** Si consideri la funzione di produzione:  $Y_t = K_t^\alpha L^{1-\alpha}$  con  $\alpha = 0,46$ ; assumiamo che la popolazione e la forza lavoro  $L$  siano costanti; inoltre, il tasso di ammortamento del capitale è pari al 1,2%:  $\delta = 0,012$  e il saggio di risparmio è il 35%:  $s = 0,35$ . **a)** Si derivi con questi dati la formula della dinamica del capitale pro-capite  $k_t = \frac{K_t}{L}$  in equilibrio dei mercati, e si calcoli il valore di stato stazionario del PIL pro-capite:  $y^*$ . **b)** Partendo dallo stato stazionario del punto a), si mostri cosa accade al PIL pro-capite di stato stazionario se il saggio di risparmio si abbassa fino al nuovo valore:  $s' = 0,3$ .

**Esercizio 27** Si consideri la funzione di produzione:  $Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$  con  $\alpha = \frac{1}{3}$  in cui la popolazione e la forza lavoro sono costanti nel tempo; il tasso di ammortamento del capitale è pari al 1,2%:  $\delta = 0,012$  e il saggio di risparmio è il 30%:  $s = 0,3$ . **a)** Si derivi con questi dati la formula della dinamica del capitale pro-capite  $k_t = \frac{K_t}{L}$  in equilibrio dei mercati, e si calcoli il valore di stato stazionario del PIL pro-capite:  $y^*$ . **b)** Nel periodo iniziale  $t = 0$  l'economia si trova nello stato stazionario del punto a), e alla fine del periodo  $t = 0$  il saggio di deprezzamento del capitale subisce un aumento improvviso, portandosi al nuovo valore:  $\delta' = 0,018$  a cui rimane per tutti i periodi successivi; si calcolino i valori di  $k_t$  e di  $y_t$  per i primi tre periodi dopo il mutamento di  $\delta$ , cioè per  $t = 1$ ;  $t = 2$  e  $t = 3$ .

**Esercizio 28** Si consideri la funzione di produzione:  $Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$  in cui la popolazione e la forza lavoro sono costanti nel tempo. Lasciando incogniti  $s$ ,  $\alpha$  e  $\delta$ , si derivi - usando la funzione di produzione in forma intensiva - l'equazione del consumo pro-capite di stato stazionario. Si assuma ora che sia:  $\alpha = \frac{1}{3}$  e  $\delta = 0,02$ ; usando l'espressione di  $c^* = \left(\frac{C}{L}\right)^*$  ottenuta al punto a) si derivi il valore di  $s$  di regola aurea, cioè  $s_{Gold}$ .

**Esercizio 29** Si consideri la funzione di produzione:  $Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$  in cui la popolazione e la forza lavoro crescono al tasso  $n = (L_{t+1} - L_t)/L_t = 0,02$  costante nel tempo. Lasciando incogniti  $s$ ,  $\alpha$  e  $\delta$ , si derivi - usando la funzione di produzione in forma intensiva - l'equazione del consumo pro-capite di stato stazionario. Si assuma ora che sia:  $\alpha = 0,5$  e  $\delta = 0,01$ ; usando l'espressione di  $c^* = \left(\frac{C}{L}\right)^*$  ottenuta al punto a) si derivi il valore di  $s$  di regola aurea, cioè  $s_{Gold}$ .

**Esercizio 30** Si consideri la funzione di produzione:  $Y_t = K_t^\alpha (E_t L_t)^{1-\alpha}$  con  $\alpha = \frac{1}{3}$ ; la popolazione (e la forza lavoro) cresce a un tasso costante pari a  $n = 0,015$  (l'1,5%) mentre la tecnologia  $E_t$  cresce a un tasso costante pari al

2,5%, cioè:  $g = 0,025$ ; inoltre il tasso di ammortamento del capitale è pari a  $\delta = 0,02$  e il saggio di risparmio è:  $s = 0,4$ . **a)** Si calcoli il valore di stato stazionario del PIL in unità di lavoro effettivo. **b)** Si calcoli il valore di stato stazionario dell'investimento in unità di lavoro effettivo.

**Esercizio 31** Si consideri, nell'ambito della Teoria della crescita endogena, il modello "AK". La funzione di produzione è data da:  $Y_t = AK_t$ , con il parametro tecnologico, che include l'effetto delle esternalità positive di produzione, pari ad  $A = 0,15$ ; il tasso di deprezzamento del capitale è  $\delta = 0,015$  e il saggio di risparmio è  $s = 0,33$ ; si assume inoltre che la popolazione sia costante e parametrizzata a 1, cosicchè  $Y_t$  e  $K_t$  coincidono con i loro valori procapite, e che non vi sia progresso tecnologico. Si calcoli il tasso di crescita del PIL procapite di equilibrio di lungo periodo.

**Esercizio 32** Si consideri il mercato dei beni nell'ambito del modello IS-LM, inclusivo del settore pubblico, con i seguenti dati:  $C = 150 + 0,8Y^d$ ;  $\bar{T} = 500$ ;  $\bar{G} = 600$ ;  $\bar{I} = 250$ . Si calcoli il valore del reddito di equilibrio. Le autorità fiscali decidono di ridurre la spesa a  $\bar{G}' = 450$ : calcolare il nuovo reddito di equilibrio  $Y'$ . A partire dai livelli di  $\bar{G}'$  e  $Y'$ , le autorità progettano ora un'altra manovra fiscale: **a)** un nuovo aumento della spesa pubblica, portandola a  $\bar{G}'' = \bar{G}' + 100$ ; **b)** per motivi di bilancio pubblico, le autorità sono però costrette, contestualmente all'aumento di  $G$ , ad aumentare il prelievo fiscale, portandolo al nuovo valore:  $\bar{T}'' = \bar{T} + 50$ . Qual'è l'effetto finale sul bilancio dello stato e sul reddito di equilibrio ( $Y''$ )?

**Esercizio 33** Si consideri il mercato dei beni nell'ambito del modello IS-LM, inclusivo del settore pubblico, con i seguenti dati:  $a = 100$ ;  $b = 0,8$ ;  $\bar{I} = 140$ ;  $G = 300$ ; la tassazione è proporzionale al reddito:  $T = 300 + 0,25Y$ , cioè è presente un'aliquota di imposta (media, a livello aggregato) pari al 25% (è il termine 0,25). Calcolare il reddito di equilibrio. Considerate poi una diminuzione della spesa pubblica di 28. Qual è la variazione nel reddito di equilibrio?

**Esercizio 34** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico:  $a = 50$ ;  $b = 0,6$ ;  $G = 50$ ; funzione dell'investimento autonomo:  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato della moneta:  $e = 0,2$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . Derivate le curve IS ed LM, e il livello d'equilibrio del reddito e del tasso d'interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . Considerate poi un aumento della spesa pubblica, che ne porta il livello a  $G' = 90$ . Calcolate i nuovi valori d'equilibrio  $Y^{**}$  e  $r^{**}$ . Mostrate infine cosa accade agli investimenti  $I$  nel passaggio dall'equilibrio ( $Y^*, i^*$ ) a quello successivo ( $Y^{**}, r^{**}$ ) e spiegate le ragioni.

**Esercizio 35** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 50$ ;  $b = 0,6$ ;  $G = 50$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,2$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . Derivate le curve IS ed LM, e il livello d'equilibrio del reddito e del tasso d'interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . Considerate una manovra di politica fiscale che aumenta la spesa pubblica fino a portarla al nuovo livello  $G' = 90$ , e una manovra di politica monetaria, che porta l'offerta di moneta a  $M' = 140$ : Calcolate i nuovi valori d'equilibrio  $Y^{**}$  e  $r^{**}$ . Mostrate poi cosa accade al livello degli investimenti  $I$  nel passaggio dal primo al secondo equilibrio.

**Esercizio 36** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 50$ ;  $b = 0,6$ ;  $G = 50$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,2$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . Derivate le curve IS ed LM, e il livello d'equilibrio del reddito e del tasso d'interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . Si assuma che il livello di reddito di pieno impiego sia  $\bar{Y} = 500$  e che le autorità lo vogliano raggiungere con la politica monetaria; di quanto dovrà variare la quantità di moneta? Si assuma invece che le autorità lo vogliano raggiungere con la politica fiscale, aumentando  $G$ ; di quanto dovrà variare la spesa pubblica?

**Esercizio 37** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 52$ ;  $b = 0,8$ ;  $T = 40$ ;  $G = 40$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,3$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . Derivate le curve IS ed LM, e il livello d'equilibrio del reddito e del tasso d'interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . Si assuma poi che le autorità fiscali desiderino effettuare una manovra di politica fiscale espandendo la spesa pubblica e contemporaneamente aumentando la tassazione di un pari importo; ad esempio sia  $G$  che  $T$  sono ora accresciute di 80 unità. Calcolate i nuovi valori di equilibrio del reddito e del tasso di interesse. Calcolate inoltre la variazione nel saldo del bilancio pubblico che si realizza dopo l'intervento di politica fiscale.

**Esercizio 38** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 70$ ;  $b = 0,8$ ; imposte proporzionali al reddito:  $T = 10 + 0,375Y$ ;  $G = 70$ ; funzione dell'investimento :  $c = 200$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,2$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . Derivate le curve IS ed LM, e il livello d'equilibrio del reddito e del tasso d'interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . Si assuma che le autorità decidano una manovra fiscale espansiva consistente in una riduzione dell'aliquota fiscale cosicchè la funzione del prelievo fiscale è ora:  $T' = 10 + 0,25Y$ . Calcolate i nuovi valori d'equilibrio di reddito e tasso di interesse.

**Esercizio 39** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 52$ ;  $b = 0,8$ ;  $T = 40$ ;  $G = 80$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,3$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . **a)** Derivate le curve IS ed LM, e i valori di equilibrio di reddito e tasso di interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . **b)** Le autorità decidono di ridurre la spesa pubblica di 40 e di aumentare l'offerta nominale di moneta di 104; quali sono gli effetti di queste manovre sull'equilibrio?

**Esercizio 40** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 44$ ;  $b = 0,6$ ;  $T = 40$ ;  $G = 80$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,2$ ;  $f = 5$ ;  $M = 100$ ;  $P = 2$ . **a)** Derivate le curve IS ed LM, e i valori di equilibrio di reddito e tasso di interesse  $Y^*$  e  $r^*$ . **b)** Le autorità hanno un obiettivo di reddito  $\bar{Y} = 500$  e un obiettivo di tasso di interesse  $\bar{r} = 5$  e cercano di raggiungere tali obiettivi cambiando simultaneamente la spesa pubblica e l'offerta nominale di moneta. Di quanto dovranno variare  $G$  e  $M$  per conseguire i due obiettivi? (ovvero calcolare i  $\Delta G$  e  $\Delta M$  richiesti).

**Esercizio 41** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 52$ ;  $b = 0,8$ ;  $T = 40$ ;  $G = 80$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,2$ ;  $f = 5$ ;  $M = 120$ . **a)** Derivate la curva di offerta macroeconomica AD - cioè la relazione tra  $Y$  e  $P$  che garantisce l'equilibrio nel mercato dei beni e in quello della moneta. **b)** Si assuma che il PIL naturale, cioè quello di equilibrio di lungo periodo (proveniente quindi dalla OALP, offerta aggregata di lungo periodo) sia pari a  $\bar{Y} = 800$ ; calcolate il livello dei prezzi di equilibrio di lungo periodo  $\bar{P}$ .

**Esercizio 42** Si considerino i seguenti dati: consumi e settore pubblico;  $a = 52$ ;  $b = 0,8$ ;  $T = 40$ ;  $G = 80$ ; funzione dell'investimento :  $c = 140$ ;  $d = 10$ ; mercato monetario:  $e = 0,4$ ;  $f = 5$ ;  $M = 150$ . **a)** Derivate la curva di offerta macroeconomica AD - cioè la relazione tra  $Y$  e  $P$  che garantisce l'equilibrio nel mercato dei beni e in quello della moneta. **b)** Si assuma che il PIL naturale, cioè quello di equilibrio di lungo periodo (proveniente quindi dalla OALP, offerta aggregata di lungo periodo) sia pari a  $\bar{Y} = 500$  e che il livello dei prezzi sia pari a  $P = 3$ ; si calcoli l'output gap, cioè la differenza tra il PIL di equilibrio temporaneo e quello naturale  $\bar{Y}$ .

**Esercizio 43** Si consideri il modello Mundell-Fleming di economia aperta, in un regime di cambi fluttuanti con l'estero. La funzione del consumo è:  $C = 28 + 0,8Y^d$ , le imposte sono esogene:  $T = 100$ , la spesa pubblica è:  $G = 80$ , la funzione degli investimenti è data da:  $I = 150 - 10r$ . Le esportazioni nette ovvero il saldo della bilancia commerciale, espresso come funzione del tasso

di cambio  $e$ , è dato da questa equazione:  $NX = 120 - 0,2e$ . Nel mercato monetario, i parametri sono i seguenti: Domanda di moneta:  $L^D = 5Y - 20r$ ; il livello medio dei prezzi è  $P = 1$  e l'offerta di moneta è:  $M = 6000$ . Il tasso di interesse internazionale è pari a  $r^* = 5$  (il 5%). **a)** Si calcoli il PIL e il tasso di cambio di equilibrio:  $Y^*$  e  $e^*$ . **b)** Cosa accade a PIL e al tasso di cambio se aumentiamo la spesa pubblica portandola a  $G' = 100$ ?

**Esercizio 44** Si considerino gli stessi dati dell'esercizio 43 fino al punto a), e si calcoli anche il saldo della bilancia commerciale  $NX$ . Ora si assuma che le autorità di politica monetaria decidano di effettuare un'espansione monetaria portando l'offerta di moneta a  $M' = 6050$ . Si calcolino le conseguenze di questa manovra di politica monetaria su PIL e tasso di cambio di equilibrio,  $Y^*$  e  $e^*$ , e sul saldo di bilancia commerciale.

**Esercizio 45** Si consideri il modello Mundell-Fleming di economia aperta, in un regime di cambi fissi con l'estero. La funzione del consumo è:  $C = 28 + 0,8Y^d$ , le imposte sono esogene:  $T = 100$ , la spesa pubblica è:  $G = 200$ , la funzione degli investimenti è data da:  $I = 150 - 10r$ . Le esportazioni nette ovvero il saldo della bilancia commerciale, espresso come funzione del tasso di cambio  $e$ , è dato da questa equazione:  $NX = 120 - 20e$ . Nel mercato monetario, i parametri sono i seguenti: Domanda di moneta:  $L^D = 5Y - 20r$  e il livello medio dei prezzi è  $P = 1$ . Il tasso di interesse internazionale è pari a  $r^* = 5$  (il 5%). **a)** Assumendo che l'accordo sui cambi fissi un valore di parità  $e^* = 12$ , si calcoli il PIL e la quantità di moneta  $M$  che la banca centrale deve fornire per garantire la parità  $e^*$ . **b)** Cosa accade a PIL e all'offerta di moneta se aumentiamo la spesa pubblica portandola a  $G' = 250$ ?

**Esercizio 46** Si consideri il modello DA-OA, cioè domanda aggregata - offerta aggregata, che lega tra loro PIL  $Y$  e livello dei prezzi  $P$ . La funzione di domanda aggregata, derivata dall'equilibrio IS-LM è:  $Y = 20 + 0,5\frac{M}{P}$ , dove  $M$  è l'offerta nominale di moneta. L'offerta aggregata è invece data dall'equazione:  $Y = \bar{Y} + \alpha(P - P^e)$ , dove  $\bar{Y}$  è il PIL potenziale di lungo periodo e  $P^e$  il livello atteso/previsto dei prezzi e il parametro è fissato a:  $\alpha = 2$ . Si assuma che sia  $M = 16$ , che il livello potenziale del PIL sia  $\bar{Y} = 25$  e che  $P^e = 2,5$ ; si calcoli l'equilibrio di breve periodo  $Y^*$  e  $P^*$  e si illustri la sua relazione con il livello potenziale  $\bar{Y}$  (attenzione: si ricordi che il livello dei prezzi deve essere positivo:  $P > 0$ ).

**Esercizio 47** Si consideri la curva di Phillips:  $\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u^N)$ , dove il tasso naturale di disoccupazione è:  $u^N = 0,05$  (il 5%) e  $\alpha = 2$ ; inoltre gli agenti formulano delle aspettative adattive:  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ . **a)** Si assuma poi che il tasso di disoccupazione sia pari al 4%, cioè:  $u_t = 0,04$  e che si mantenga su questo valore per tutti i tre periodi successivi a partire da  $t$  - cioè fino a  $t + 3$ ; inoltre, l'inflazione precedente  $\pi_{t-1}$  sia pari a 0,02 (cioè il 2%) Si calcolino i valori dell'inflazione a  $t, t + 1, t + 2, t + 3$ . **b)** Si assuma che in  $t + 4$  intervenga un mutamento di medio periodo (ad esempio una crisi petrolifera che aumenta il mark-up delle imprese) con l'effetto di aumentare il tasso di disoccupazione naturale al nuovo valore:  $u^{N*} = 0,06$  (al 6%) e che la disoccupazione effettiva  $u_{t+4}$  contemporaneamente cambi raggiungendo il nuovo valore  $u_{t+4} = 0,07$  (cioè 7%) che mantiene nei periodi successivi. Come evolve l'inflazione nei periodi  $t + 4, t + 5, t + 6$ ?

**Esercizio 48** Si consideri la curva di Phillips nel tasso naturale di disoccupazione:  $\pi_t = \alpha(u_n - u_t) + \pi_t^e$ , e si assuma che l'economia sia caratterizzata dai seguenti dati di medio periodo: livello della forza lavoro complessiva:  $\overline{L}_F = 375$ ; tasso naturale di disoccupazione:  $u_n = 4\%$ ; il parametro della curva di Phillips:  $\alpha = 1,75$ ; aspettative adattive. **a)** Si assuma che gli agenti formulino, al tempo iniziale  $t = 0$ , aspettative di inflazione pari a:  $\pi_0^e = 3,5\%$ , e che il livello di occupazione in quella data sia pari a:  $N_0 = 355$ ; quale sarebbe in tal caso il livello di inflazione implicato dalla curva di Phillips? **b)** Si assuma poi che nel periodo successivo,  $t = 1$ , le autorità monetarie attuino un'espansione monetaria che porta il livello dell'occupazione a  $N_1 = 371$ . Si calcoli il tasso di inflazione a  $t = 1$ ; di quanto è aumentata l'inflazione rispetto al tempo 0? (Inserire i valori così come definiti, senza 0,00... ecc.)

**Esercizio 49** Si considerino i dati dell'esercizio 47:  $u^N = 0,05$  e  $\alpha = 2$ , ma si assuma invece che gli agenti formulino aspettative razionali; al tempo  $t$  l'inflazione corrente è pari al 4% ( $\pi_t = 0,04$ ). **a)** Supponendo che non intervengano variazioni particolari, si calcolino i tassi di disoccupazione effettiva per i primi quattro periodi:  $u_t, u_{t+1}, u_{t+2}, u_{t+3}$ . **b)** Al tempo  $t + 4$  interviene una modificazione della politica monetaria che non è perfettamente prevista dagli agenti: cioè essi compiono un errore di previsione di 1 punto percentuale (pari allo 0,01) riguardo al tasso di inflazione  $\pi_{t+4}$  - in altre parole, la differenza tra inflazione effettiva e inflazione attesa a  $t + 4$  è pari a 0,01; si calcoli il tasso effettivo di disoccupazione  $u_{t+4}$ .

**Esercizio 50** Si consideri il bilancio dello stato nella sua formulazione dinamica  $B_t = iD_{t-1} + G_t - T_t$ , dove il deficit al tempo  $t$ ,  $B_t$ , è pari alla somma del pagamento degli interessi sul debito esistente  $iD_{t-1}$  e del disavanzo primario

corrente  $G_t - T_t$ . Inoltre, come noto, il deficit corrente genera nuovo debito:  $B_t = D_t - D_{t-1}$ . L'orizzonte temporale è di due soli periodi (o anni):  $t = 1, 2$ ; nell'anno iniziale il debito accumulato in precedenza è nullo:  $D_0 = 0$  e il tasso di interesse sui titoli del debito è costante e pari  $i = 0,1$  (cioè il 10%). Deve inoltre valere la condizione di sostenibilità del debito:  $D_2 = 0$  (il debito alla data terminale deve essere nullo). Si assuma che il disavanzo corrente nel primo periodo sia:  $G_1 - T_1 = 100$ ; quale deve essere il valore del disavanzo nel periodo finale  $G_2 - T_2$ ?

**Esercizio 51** Si consideri l'equazione dinamica del rapporto debito-PIL:  $\frac{D_t^r}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^r}{Y_{t-1}} = (r - g) \frac{D_{t-1}^r}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$ . Se il tasso di crescita del PIL reale è pari a 0,02 (cioè il 2%), il tasso di interesse reale è 0,01 (l'1%) e se assumiamo che il rapporto tra disavanzo primario e PIL:  $\frac{G - T}{Y}$  sia costante nel tempo e pari a 0,022 (il 2,2%), a quanto sarà pari il valore di stato stazionario del rapporto debito/PIL, cioè  $d$ ? Inoltre, si assuma di volere raggiungere un valore stazionario di tale rapporto pari al 60%, cioè un  $d^* = 0,6$  con gli stessi valori di  $r$  e  $g$ ; a quanto dovrà essere pari il rapporto tra disavanzo primario e PIL:  $(\frac{G - T}{Y})^*$ ?

**Esercizio 52** Si consideri l'equazione dinamica del rapporto debito-PIL:  $\frac{D_t^r}{Y_t} - \frac{D_{t-1}^r}{Y_{t-1}} = (r - g) \frac{D_{t-1}^r}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t}$ . L'economia ha un rapporto debito-PIL iniziale pari a:  $\frac{D_0^r}{Y_0} = 0,6$  (cioè del 60%); il tasso di crescita del PIL reale è 0,025 (cioè 2,5%), il tasso di interesse reale è 0,045 (cioè 4,5%); assumiamo che il rapporto tra disavanzo primario e PIL:  $\frac{G - T}{Y}$  sia costante nel tempo e pari a 0,04 (cioè 4%). **a)** Si calcoli il valore del rapporto debito-PIL per i primi periodi  $t = 1, 2, 3$ , lo stato stazionario  $d$ . **b)** Nel periodo  $t = 4$ , il tasso di interesse subisce un calo, portandosi al nuovo valore  $r' = 0,02$  (il 2%) e rimane costante nei periodi successivi; che effetto avrà questo calo sui valori di  $\frac{D_t^r}{Y_t}$  nei periodi  $t = 4, 5, 6$  e sullo stato stazionario  $d$ ?

## RISPOSTE

### Soluzione esercizio 1

Saldo della bilancia commerciale pari a:  $-4$  €mld. Esportazioni:  $EX = 366$  €mld (il valore comprende i trasferimenti di oggetti di valore).

### Soluzione esercizio 2

Variazione scorte:  $-2,4$  €mld: le imprese hanno *decumulato scorte*.

### Soluzione esercizio 3

Il PIL risulta pari a 1100 in tutti e tre i modi di calcolo.

### Soluzione esercizio 4

Il PIL risulta pari a 1000 e i profitti di ciascun settore sono pari a 100.

### Soluzione esercizio 5

Tassi di variazione:  $\frac{\Delta PIL}{PIL} = -3\%$ ;  $\frac{\Delta C}{C} = -1,83\%$ ;  $\frac{\Delta I}{I} = -11,4\%$ ;  $\frac{\Delta EX}{EX} = -19,5\%$ ;  $\frac{\Delta IM}{IM} = -21,9\%$ ;  $\frac{\Delta G}{G} = 3,1\%$ ;  $\frac{\Delta(EX-IM)}{(EX-IM)} = -200\%$ .

### Soluzione esercizio 6

Il deflatore è:  $\frac{\text{€}PIL_t}{PIL_t} = P_t$  e il Tasso di inflazione è  $\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$ . Il decennio maggiore risulta essere il 1995-2005 con un tasso medio di inflazione pari al 2,69% mentre quello con l'inflazione minore è il 2015-2021 (parziale), con un 0,95% medio.

### Soluzione esercizio 7

Sono: 2008, 2009, 2013, 2014, 2015 e 2020.

### Soluzione esercizio 8

I redditi non da lavoro erano pari a 394 €mld.

### Soluzione esercizio 9

Il prodotto totale è:  $Y = 600$ ; le produttività marginali sono pari a (p.m.lavoro):  $PML = 0,40005$  e (p.m.capitale):  $PMK = 0,60558$ .

### Soluzione esercizio 10

Prodotto aggregato:  $Y = 600$ . tasso di interesse di equilibrio:  $r = 10$ .

### Soluzione esercizio 11

a) tasso di interesse:  $r = 5$ ; risparmi e investimenti:  $S = I = 100$ . b) tasso di interesse:  $r' = 7$ ; risparmi e investimenti:  $S' = I' = 80$ .

### Soluzione esercizio 12

a) PIL/reddito:  $\bar{Y} = 1000$ ; tasso  $r^* = 2,5$ . b) tasso  $r^{**} = 4,5$ ; investimenti e risparmi invariati:  $S^* = I^* = 175$ .

**Soluzione esercizio 13**

Moneta:  $M = 200$ ; riserve:  $R = 50$ .

**Soluzione esercizio 14**

la base monetaria  $B$  deve variare di  $\Delta B = 120$ .

**Soluzione esercizio 15**

Il tasso di inflazione è  $\pi = 0,0173$  (circa), cioè pari al 1,73%.

**Soluzione esercizio 16**

a) Il tasso di interesse reale è  $r_t = 0,0088 = 0,88\%$ . b) Con il tasso di inflazione pari a  $\pi_{t+1}^e = 2,6\%$ , la formula approssimata (di Fisher) dà:  $r_t = 0,035 - 0,026 = 0,9\%$ .

**Soluzione esercizio 17**

Stock nominale di moneta:  $M = 300$ ; livello dei prezzi:  $P = 1$ .

**Soluzione esercizio 18**

a) Il tasso di interesse di equilibrio è  $r^* = 10$ . b) Il tasso di interesse di equilibrio sale al nuovo livello  $r^{**} = 25$ .

**Soluzione esercizio 19**

a) Il risparmio è:  $S = 398$  € mld. b) La domanda interna era *minore* della produzione totale (cioè del PIL) di 43 € mld.

**Soluzione esercizio 20**

a) I due tassi di cambio reali sono:  $\varepsilon_{2020} = 1,1073$  e  $\varepsilon_{2021} = 1,066$ , per cui la variazione è:  $\Delta e_{2021-20} = -3,73\%$ . b) Se scende il tasso di cambio reale, le nostre esportazioni, come quantità, dovrebbero aumentare.

**Soluzione esercizio 21**

a) saldo commerciale:  $NX = -50$  (disavanzo); b)  $G' = 150$ .

**Soluzione esercizio 22**

Il saldo iniziale è:  $NX = -20$ ; dopo la manovra di politica fiscale si ottiene:  $NX' = 0$ .

**Soluzione esercizio 23**

La variazione del tasso di cambio reale tra Euro e \$ è:  $\frac{\Delta \varepsilon}{\varepsilon} = 1,49\%$ .

**Soluzione esercizio 24**

Secondo la teoria PPP, il tasso di cambio nominale  $\frac{\$}{\text{€}}$  sarebbe:  $e_{PPP} = 1,0338$ .

**Soluzione esercizio 25**

Il tasso di collocamento è:  $f = 0,7297$  (cioè il 72,97%).

**Soluzione esercizio 26**

a) l'equazione dinamica di equilibrio è:  $\Delta k_{t+1} = 0,35k_t^{0,46} - 0,012k_t$  e il PIL procapite di stato stazionario è:  $y^* = 17,6$ . b) il nuovo valore del PIL procapite è:  $y^* = 15,5$ .

**Soluzione esercizio 27**

a) L'accumulazione di capitale è:  $\Delta k_{t+1} = 0,3k_t^{\frac{1}{3}} - 0,012k_t$  e il PIL stazionario è:  $y^* = 5$ . b) I valori di  $k_t$  sono:  $k_1 = 124,25$ ;  $k_2 = 123,51$  e  $k_3 = 122,78$ ; quelli di  $y_t$  sono:  $y_1 = 4,99$ ;  $y_2 = 4,98$  e  $y_3 = 4,97$ .

**Soluzione esercizio 28**

La regola aurea prescrive:  $s_{Gold} = \frac{1}{3} = 33,3\%$ .

**Soluzione esercizio 29**

La regola aurea prescrive:  $s_{Gold} = 50\%$ .

**Soluzione esercizio 30**

a). il PIL in unità di efficienza in stato stazionario:  $y^* = \left(\frac{Y}{LE}\right)^* = 2,582$ .  
b) investimenti in unità di efficienza in stato stazionario:  $\left(\frac{I}{LE}\right)^* = 1,032$ .

**Soluzione 31**

Il tasso di crescita di equilibrio del PIL procapite è:  $\frac{\Delta Y}{Y_t} = 0,0345$  (cioè il 3,45%).

**Soluzione esercizio 32**

a) Reddito di equilibrio:  $Y^* = 3000$ . b) Nuovo reddito di equilibrio:  $Y^{**} = 2250$ . Il bilancio dello stato risulta in pareggio e il reddito è ora  $Y'' = 2550$ .

**Soluzione esercizio 33**

$Y^* = 750$ . Variazione del reddito:  $\Delta Y = -70$ .

**Soluzione esercizio 34**

Equilibrio IS-LM:  $Y^* = 425$ ;  $r^* = 7$ . 2) Con:  $G' = 90$ :  $Y^{**} = 475$ ;  $r^{**} = 9$ . Gli investimenti calano di 20 unità.

**Soluzione esercizio 35**

Come esercizio precedente. Equilibrio dopo le variazioni:  $Y^{**} = 525$ ,  $i^{**} = 7$ . Gli investimenti rimangono invariati.

**Soluzione esercizio 36**

$Y^* = 425$ ,  $r^* = 7$ ; con politica monetaria l'aumento di  $M$  è di 60 unità; con politica fiscale, l'aumento di  $G$  è di 60 unità.

**Soluzione esercizio 37**

$Y^* = 375$  e  $r^* = 12,5$ . Dopo la variazione:  $r^{**} = 13,7$ ;  $Y^{**} = 395$ . Il bilancio pubblico è invariato.

**Soluzione esercizio 38**

$Y^* = 480$  e  $r = 9,2$ . Dopo la variazione:  $Y^{**} = 540$  e  $r^{**} = 11,6$ .

**Soluzione esercizio 39**

$Y^* = 425$ ;  $i^* = 15,5$ . Dopo la variazione:  $Y^{**} = 505$ ;  $i^{**} = 9,9$ .

**Soluzione esercizio 40**

$Y^* = 425$ ;  $r^* = 7$ , La spesa pubblica deve aumentare di 10 unità e l'offerta nominale moneta di 50 unità.

**Soluzione esercizio 41**

a) la Curva AD è pari a: è pari a:  $Y = \frac{400}{P} + 400$ . b)  $\bar{P} = 1$ .

**Soluzione esercizio 42**

a) la Curva AD è pari a: è pari a:  $Y = \frac{300}{P} + 240$ . b) Output gap:  $Y^* - \bar{Y} = -160$ .

**Soluzione esercizio 43**

a) l'equilibrio è  $Y^* = 1220$ ;  $e^* = 20$ . b) nuovo equilibrio:  $Y^{**} = 1220$ ;  $e^{**} = 120$

**Soluzione esercizio 44**

La bilancia commerciale all'inizio è pari a:  $NX = 116$ . I nuovi valori, con  $M' = 6050$  sono:  $Y^{**} = 1230$ ;  $e^{**} = 10$  e  $NX' = 118$ .

**Soluzione esercizio 45**

a) equilibrio iniziale:  $Y^* = 640$  e  $M^* = 3100$ . b) Con  $G' = 250$ , il nuovo equilibrio è:  $Y^{**} = 890$  e  $M^{**} = 4350$ .

**Soluzione esercizio 46**

Equilibrio di breve periodo:  $P^* = 2$ ; e  $Y^* = 24$ ; si forma un output gap *negativo*:  $Y^* - \bar{Y} = -1$ .

**Soluzione esercizio 47**

a) Inflazione:  $\pi_t = 4\%$ ;  $\pi_{t+1} = 6\%$ ;  $\pi_{t+2} = 8\%$ ;  $\pi_{t+3} = 10\%$ . b) Inflazione:  $\pi_{t+4} = 8\%$ ;  $\pi_{t+5} = 6\%$ ;  $\pi_{t+6} = 4\%$ .

**Soluzione esercizio 48**

a)  $\pi_0 = 1,225\%$ . b)  $\pi_1 = 6,45\%$  (l'inflazione è dunque quadruplicata rispetto a  $t = 0$ ).

**Soluzione esercizio 49**

a) La disoccupazione effettiva è:  $u_t = u_{t+1} = u_{t+2} = u_{t+3} = 5\%$ . b)  $u_{t+4} = 4,5\%$ .

**Soluzione esercizio 50**

Nel periodo 2 occorre effettuare un *avanzo di bilancio*:  $G_2 - T_2 = -110$ .

**Soluzione esercizio 51**

Il rapporto stazionario debito/PIL è:  $d = 2,2$ . Se si cerca un  $d^* = 0,6$  allora occorre porre un rapporto disavanzo/PIL negativo (avanzo):  $(\frac{G-T}{Y})^* = 0,006$  (cioè pari al 0,6%).

**Soluzione esercizio 52**

a)  $\frac{D_1^r}{Y_1} = 0,652$ ;  $\frac{D_2^r}{Y_2} = 0,70504$ ;  $\frac{D_3^r}{Y_3} = 0,76267$ ; stato stazionario:  $d = -2$ . b)  $\frac{D_4^r}{Y_4} = 0,79886$ ;  $\frac{D_5^r}{Y_5} = 0,83487$ ;  $\frac{D_6^r}{Y_6} = 0,87070$ ; nuovo stato stazionario:  $d' = 8$ .