

Esame tipo Clese 2016

Rispondere alle seguenti 5 domande. Ogni risposta vale al massimo 5 tranne la 4 che vale 10.

1) Data la seguente relazione tra tre variabili  $y, x, z$ :  $y = (\log x)/z$ , calcolare il differenziale totale di  $y$  rispetto a  $x$  e  $z$ .

2) Dimostrare algebricamente (sfruttando le proprietà assunte per la funzione di produzione) che effetto avrà nel modello di Solow con crescita della popolazione un aumento del tasso di crescita della popolazione sul capitale di stato stazionario.

3) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$db(t)/dt = \log(t)b(t) - \cos(t)$$

con  $b(0) = b_0$ .

4) L'utilità dei genitori  $U$  sia data dal reddito totale dei figli:  $U = wn$ , dove  $w$  è il salario e  $n$  il numero di figli. Sia  $w = Ae^b$  dove  $e$  è il livello di istruzione (uguale per tutti i figli) e  $A$  e  $b$  sono costanti positive e  $0 < b < 1$ . Sia  $p$  il costo di allevare un figlio senza istruirlo,  $p_e$  il costo di dotare un figlio di 1 unità di istruzione e il reddito a disposizione dei genitori per allevare e istruire i figli sia  $y$ . Il vincolo di bilancio è dunque:  $n(p + p_e e) = y$ . Trovare la formula per  $e$  che massimizza  $U$  dato il vincolo di bilancio.

5) Consideriamo la meta-funzione di produzione  $\dot{A} = BAL^\lambda$ ,  $0 < \lambda < 1$ , dove  $A$  è il livello tecnologico e  $L$  il numero dei lavoratori impiegati nella R&D. Sia  $L$  una frazione costante della popolazione e la popolazione cresca al tasso  $n$ . Che andamento nel tempo avrà il tasso di progresso tecnico?