

- ▶ Scrivere su un solo lato del foglio;
- ▶ Nome, Cognome e numero di pagina in testa a ogni pagina;
- ▶ scrivere la soluzione, in forma concisa ma esauriente, durante il tempo dato a disposizione per ogni domanda;
- ▶ non riportare sul foglio il testo del quesito, ma solo il numero d'ordine;
- ▶ quando si passa alla domanda successiva va tracciata una lunga linea orizzontale dove finisce la risposta all'ultima domanda;
- ▶ in qualsiasi momento può essere richiesto di mostrare il foglio.

Per quanto riguarda la **consegna**, si assume che i partecipanti abbiano letto le istruzioni sul sito del corso.

In caso di **ritiro**, si scriva sulla chat 'intendo ritirarmi'.

**Chi invia il mail di consegna, rimanga collegato finché non viene comunicato dal docente che la mail è stata ricevuta.**

1. Un oggetto, inizialmente fermo, cade sotto l'effetto della sola forza di gravità.

→ Che velocità raggiunge (in km/h) in 4 secondi?

(È sufficiente – e addirittura preferibile! – un valore approssimato, se si usa la 'costante fisica giusta'.)

1. Un oggetto, inizialmente fermo, cade sotto l'effetto della sola forza di gravità.

→ Che velocità raggiunge (in km/h) in 4 secondi?

(È sufficiente – e addirittura preferibile! – un valore approssimato, se si usa la 'costante fisica giusta'.)

- 1a. Si calcoli di quanti metri è precipitato in quei 4 secondi.

2. Un blocco di polistirolo di volume pari a 2.0 litri è posto su una bilancia.  
Il display (inizialmente azzerato) segna 32.6 g.

→ Si calcoli la densità di *quel* polistirolo.

3. Un pianeta ha la stessa densità della Terra, ma un raggio doppio.

→ Dire

1. di quanto è più pesante quel pianeta rispetto alla Terra;
2. di quanto è maggiore l'accelerazione di gravità sulla superficie di tale pianeta rispetto a quella della Terra.

4. In una affollata sala riunioni ci sono, in piena estate, 50 persone, oltre a illuminazione e attrezzatura elettronica che consumano in totale 3.0 kW.

→ Assumendo per le persone un consumo energetico medio giornaliero di 2000 kcal,

1. calcolare la potenza media dissipata (in Watt) da una persona, trascurando quella dissipata durante le 8 ore (medie) di sonno;
2. calcolare la potenza dell'impianto di condizionamento (in Watt) necessaria per mantenere una temperatura costante nella sala.

5. Una colonia di batteri è costituita ad un certo istante da 1 milione di individui.  
Dopo 2.72 ore ne contano 2.72 milioni.

→ Assumendo un aumento esponenziale della popolazione, si calcoli quanti individui ci saranno dopo altre 7.28 ore (ovvero dopo 10 ore dall'istante iniziale).

6. Dire, giustificando la risposta, quali delle 6 curve mostrano andamento esponenziale e quali un legge di potenza:

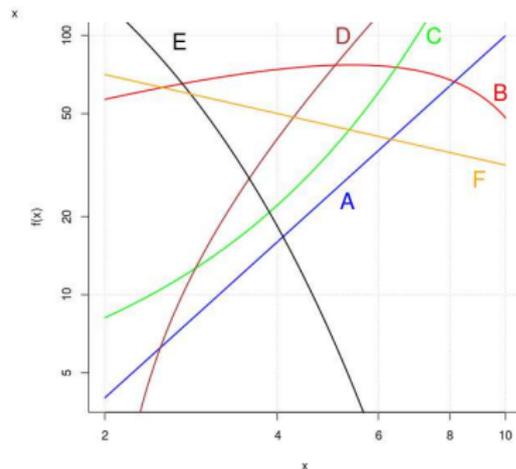
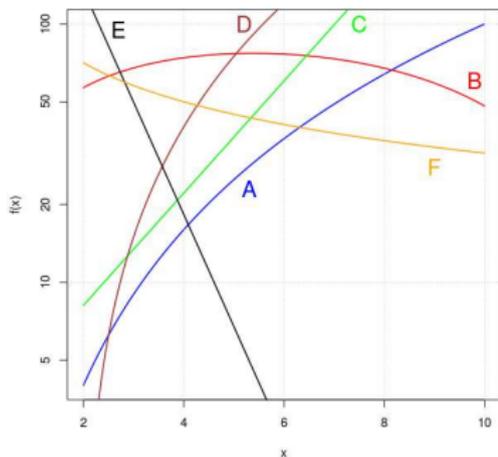
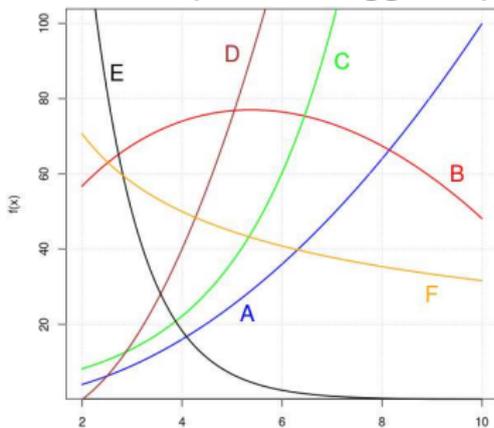


Figure ingrandite:

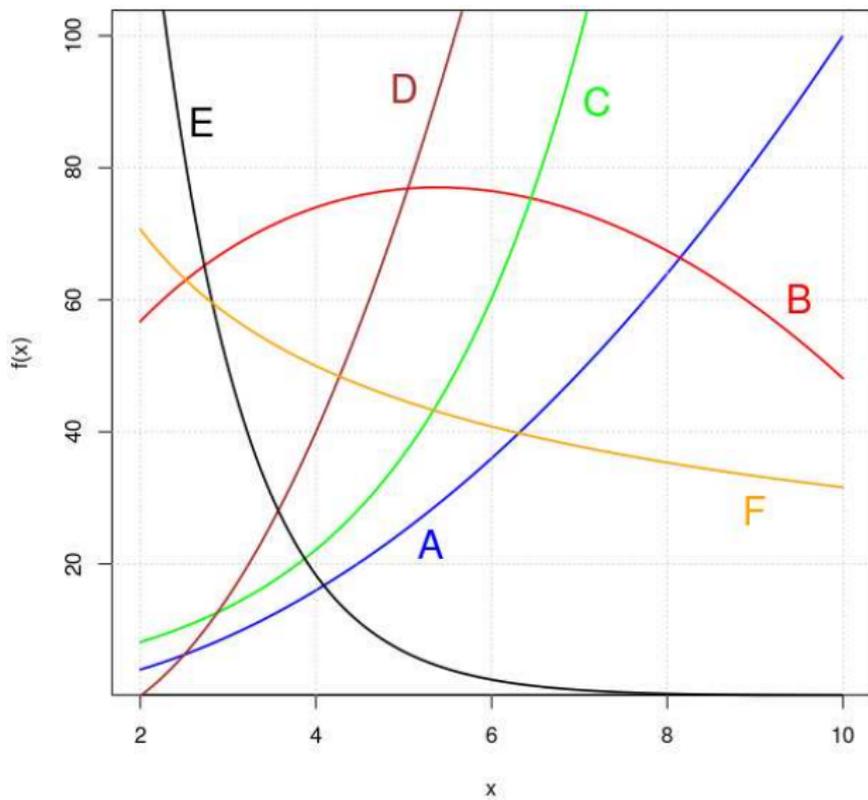


Figure ingrandite:

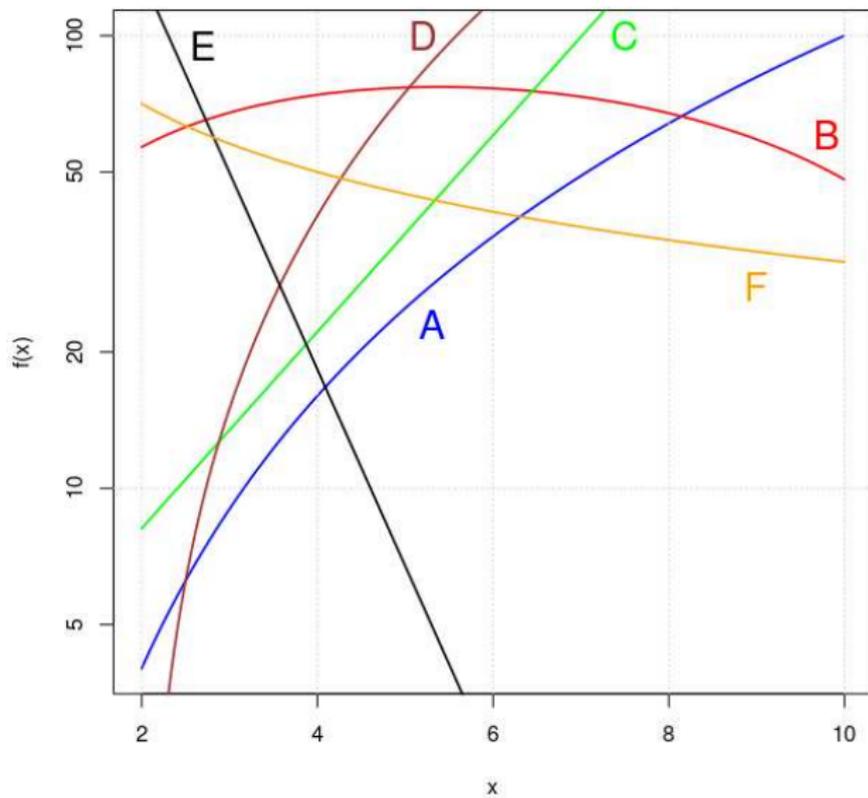
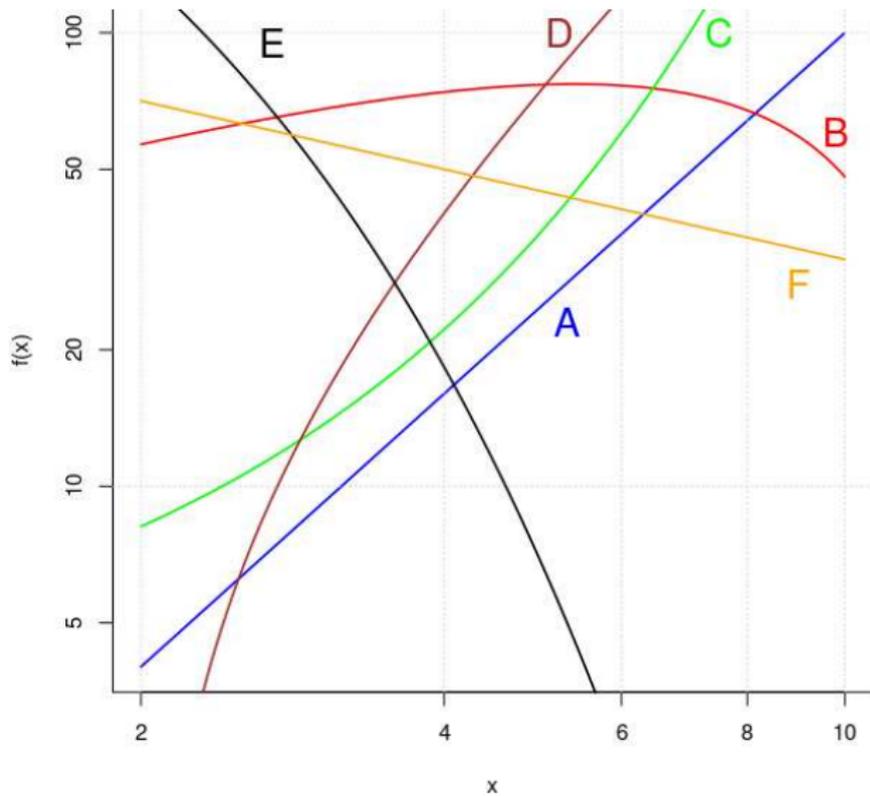


Figure ingrandite:



7. Si hanno 50 litri di acqua a 80 gradi.

Quanta acqua fredda (a 15 gradi) bisogna aggiungere per ottenere una temperatura finale di equilibrio di 35 gradi?

8. Si immagini un pannello fotovoltaico di  $10 \text{ m}^2$ .  
Sapendo che
- ▶ ad un certo istante (di una giornata perfettamente serena) i raggi solari hanno un angolo di incidenza di  $45^\circ$ ;
  - ▶ l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica è pari al 15%,
- si calcoli la potenza elettrica fornita dai pannelli.

9. Un locale molto grande è senza finestre e ha pareti, pavimento e soffitto 'praticamente neri'. All'altezza di 5 metri viene posta una lampada che emette 1000 Lumen in modo isotropo.
1. Calcolare l'illuminamento sul piano di un tavolo posto proprio sotto la lampada e alto un metro.
  2. Dire se tale illuminamento è sufficiente per leggere agevolmente un libro posto sul piano del tavolo.

10. Nella parete di un un grosso serbatoio (in particolare molto largo), praticamente al livello del fondo, c'è un foro orizzontale dal quale fuoriesce dell'acqua orizzontalmente. Il getto di acqua finisce in un recipiente graduato. Dalla quantità di acqua fuoriuscita in un certo tempo si valuta la velocità di uscita del getto, che risulta esser pari a  $10 \text{ m/s}$

→ Si calcoli l'altezza dell'acqua dentro il serbatoio, assumendo che esso abbia in alto una feritoia verso l'esterno.

10. Nella parete di un un grosso serbatoio (in particolare molto largo), praticamente al livello del fondo, c'è un foro orizzontale dal quale fuoriesce dell'acqua orizzontalmente. Il getto di acqua finisce in un recipiente graduato. Dalla quantità di acqua fuoriuscita in un certo tempo si valuta la velocità di uscita del getto, che risulta esser pari a  $10 \text{ m/s}$

→ Si calcoli l'altezza dell'acqua dentro il serbatoio, assumendo che esso abbia in alto una feritoia verso l'esterno.

10a. Sapendo inoltre che il diametro del foro è di  $1 \text{ cm}$ , si calcoli la quantità di acqua che fuoriesce in  $10 \text{ secondi}$ .