

Regole per tutti

- ▶ 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;

Regole per tutti

- ▶ 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;

Per chi sostiene lo scritto da remoto

- ▶ Scrivere su un solo lato del foglio;
- ▶ Nome, Cognome e numero di pagina in testa a ogni pagina;
- ▶ In qualsiasi momento può essere richiesto di mostrare il foglio.
- ▶ In caso di **ritiro**, si scriva sulla chat 'intendo ritirarmi'.
- ▶ Al termine del tempo a disposizione il compito va scannerizzato/fotografato e inviato al docente via mail con *subject* **FSN prova scritta**.
⇒ **Rimanere collegati** finché il docente non comunica di aver ricevuto il compito.

1. Un oggetto cade da una certa altezza e un istante prima dell'impatto al suolo raggiunge una velocità di 14 m/s .

→ Trascurando la resistenza dell'aria e facendo uso di una opportuna legge di conservazione **si calcoli l'altezza da cui è caduto.**

1. Un oggetto cade da una certa altezza e un istante prima dell'impatto al suolo raggiunge una velocità di 14 m/s .

→ Trascurando la resistenza dell'aria e facendo uso di una opportuna legge di conservazione **si calcoli l'altezza da cui è caduto.**

- 1a. Sapendo inoltre che durante la caduta il corpo possiede un'energia totale pari a 9.8 J , **si calcoli la sua massa.**

2. Una caraffa d'acqua è posta su una bilancia e il display indica 400.0 g.

Successivamente viene immersa in essa, tenuta da un filo di nylon di dimensioni trascurabili, una sfera di piombo di diametro pari a 4 cm, in modo tale che essa sia *completamente immersa in acqua, ma senza che tocchi il fondo* (e senza che ci sia fuoriuscita d'acqua dal bicchiere!).

→ Dire se, ed eventualmente di quanto, cambia il valore indicato sul display della bilancia.

(In entrambi i casi si giustifichi la risposta.)

3. Un pianeta ha la stessa densità della Terra, ma una massa doppia.

→ Dire

1. di quanto è più grande 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 confezione di pellet da 10 kg è indicato un *potere calorifico* di 4.6 kWh/kg.

→ Si calcoli, trascurando le inevitabili dispersioni energetiche, **quanta acqua si riesce a scaldare** da 10 °C a 60 °C se si brucia in una apposita stufa l'intera confezione.

5. Il coefficiente di attrito statico fra un oggetto e una tavola di legno vale 0.35.
1. Calcolare l'angolo massimo a cui la tavola può essere inclinata senza l'oggetto cominci a scivolare.
 2. Assumendo che il coefficiente di attrito dinamico sia la metà del coefficiente di attrito statico, calcolare l'accelerazione del corpo lungo la tavola quando l'angolo supera di 10 gradi quello 'di stacco' (ovvero quello valutato nel punto precedente).

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

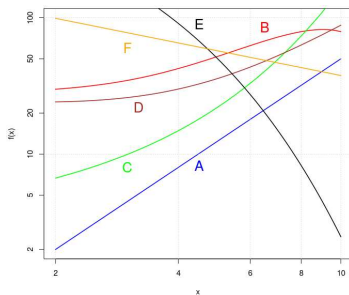
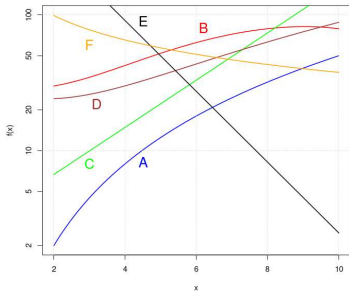
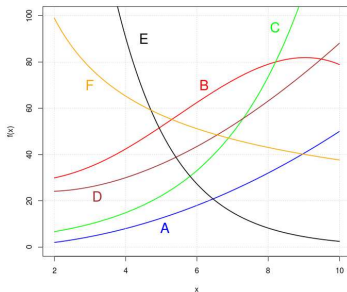
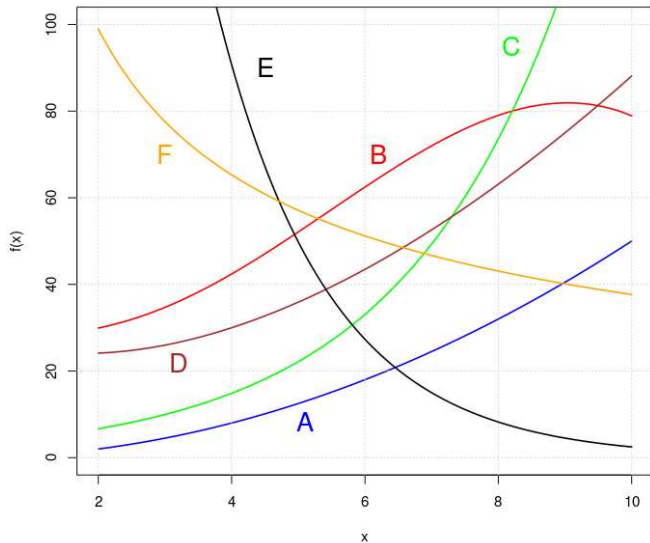
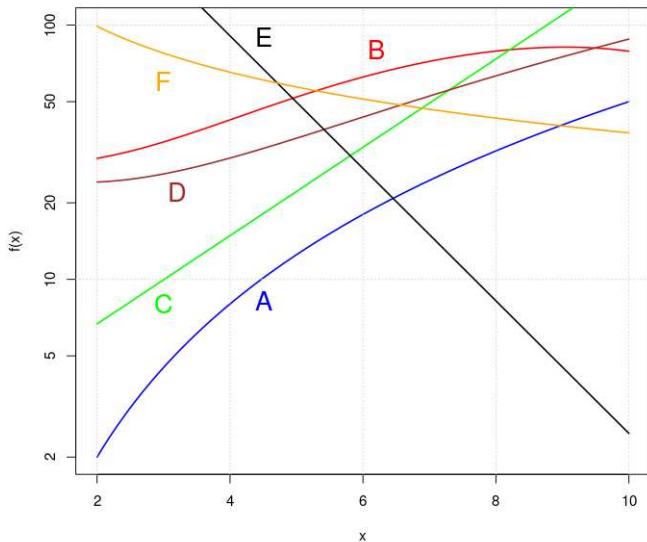


Figure ingrandite:



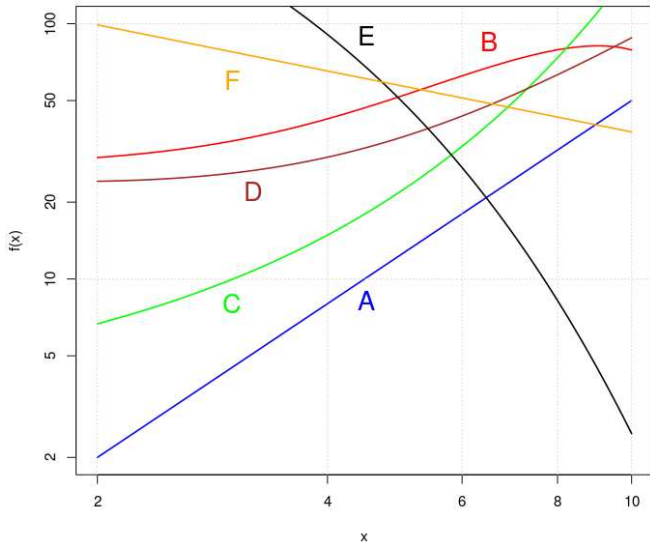
Nota: quello che cambia da una figura all'altra sono le scale, mentre le funzioni sono sempre ed esattamente le stesse.

Figure ingrandite:



Nota: quello che cambia da una figura all'altra sono le scale, mentre le funzioni sono sempre ed esattamente le stesse.

Figure ingrandite:



Nota: quello che cambia da una figura all'altra sono le scale, mentre le funzioni sono sempre ed esattamente le stesse.

7. Una torcia avente una intensità luminosa di 10000 candele emette luce in un cono di semiapertura di 10° .
1. Si calcoli il **flusso luminoso emesso dalla torcia**;
 2. Si calcoli l'**illuminamento** prodotto dalla torcia sulla superficie su una parete sulla quale essa forma un disco luminoso di diametro pari a 2 m.

[Si ricorda che l'angolo solido in un cono di semiapertura θ vale $\Omega = 2\pi \times (1 - \cos \theta)$.]

8. In un certo istante di una giornata caratterizzata da un sole velato, un **pannello fotovoltaico di 2 m^2** e caratterizzato da **efficienza di conversione** dell'energia solare in energia elettrica pari al **15%**, è orientato in modo tale i raggi solari incidano normalmente alla sua superficie. Si misura che il pannello eroga **150 W di potenza elettrica**.

→ Si valuti l'**irraggiamento solare sul pannello**.

9. Un'auto percorre un tratto di strada pianeggiante avente raggio di curvatura di 200 m alla velocità di 100 km/h:
1. si trovi l'accelerazione centripeta a cui essa è sottoposta;
 2. sapendo inoltre che essa ha una massa di 1000 kg si calcoli la forza centripeta agente su di essa;
 3. dire inoltre 'chi' esercita tale forza sull'auto.

10. In un tubo, adagiato orizzontalmente e avente un diametro interno 2 cm, fluiscono 1.6 litri di acqua al secondo. (Ai fini del problema approssimeremo l'acqua come 'fluido ideale')
- Si calcoli la velocità dell'acqua nel tubo.

10. In un tubo, adagiato orizzontalmente e avente un diametro interno 2 cm, fluiscono 1.6 litri di acqua al secondo. (Ai fini del problema approssimeremo l'acqua come 'fluido ideale')
→ Si calcoli la velocità dell'acqua nel tubo.

10.a In un certo punto il tubo è collegato, mediante apposito raccordo, ad un altro tubo avente un diametro interno pari alla metà del primo e ugualmente posto orizzontalmente.

1. Quanto vale la velocità dell'acqua nel secondo tubo?
2. Come varia la pressione all'interno dei due tubi?

(Ovvero calcolare $\Delta P = P_2 - P_1$).

Scrivere inoltre esplicitamente se nel passare dal primo al secondo tubo la pressione aumenta, diminuisce o resta invariata.