

Exercices d'approfondissement

1 Quitte ou double

À un jeu télévisé, la première bonne réponse rapporte 100 €. Le gain double à chaque bonne réponse. Le candidat veut gagner plus de 100 000 €. À combien de questions doit-il répondre au minimum ? Détaille tes recherches.

2 Optimisation de la recherche

Femme : $P_F = T - 100 - [T - 150] / 2$

Homme : $P_H = T - 100 - [T - 150] / 4$

La formule de Lorentz permet d'associer la masse corporelle théorique P (en kg) d'un adulte en fonction de sa taille T (en cm), si celle-ci est comprise entre 140 et 220 cm.

a. Quelle est la masse corporelle théorique d'une femme mesurant 1,50 m ? 1,60 m ?
Quelle est la taille idéale d'une femme dont la masse est 51 kg ?

b. Quelle est la masse corporelle théorique d'un homme mesurant 1,50 m ? 1,90 m ?
Quelle est la taille idéale d'un homme dont la masse est 62 kg ?

3 Résolution graphique

On recherche la(les) valeur(s) approchée(s) du(des) nombre(s) dont le carré vaut 0,5.

a. Recopie et complète le tableau suivant :

x	-1	-0,9	-0,8	-0,7	...	0,7	0,8	0,9	1
x^2									

b. Place dans un repère les points précédents en mettant x en abscisse et x^2 en ordonnée (tu prendras 10 cm pour une unité sur chaque axe).

c. Détermine graphiquement la(les) valeur(s) approchée(s) de x pour laquelle(lesquelles) $x^2 = 0,5$. Que remarques-tu ?

4 Énergie électrique

Relations électriques

$E = Pt$ • E : Énergie électrique (en Wh)
• t : Temps de fonctionnement (en h)
• P : Puissance consommée (en watts)
 $P = UI$ • U : Tension (en volts)
• I : Intensité (en ampères)
 $U = RI$ • R : Résistance (en ohms)

Calcule la résistance d'un appareil fonctionnant sous une tension de 220 volts pendant 45 min et consommant une énergie de 1 125 Wh.

5 Sécurité routière et distance d'arrêt



a. Temps de réaction et distance parcourue :

$$V = \frac{d_R}{t}$$

- V est la vitesse (en m.s^{-1})
- d_R est la distance de réaction (en m)
- t est le temps de réaction (en s)

Le temps de réaction d'un conducteur vigilant est d'environ 0,75 s. Calcule la distance parcourue par un véhicule roulant à 100 km.h^{-1} ($27,8 \text{ m.s}^{-1}$) pendant ce temps de réaction.

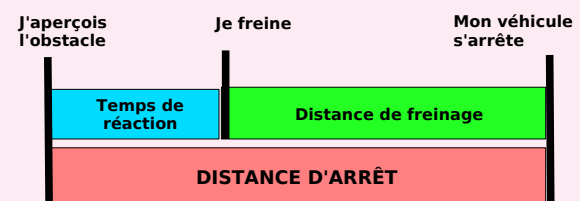
b. Distance de freinage :

$$D_F = \frac{V^2}{2gA}$$

- D_F : distance de freinage (en m)
- V : vitesse (en m/s)
- $g = 9,81$ (en N.kg^{-1})
- A : coefficient d'adhérence

Calcule la distance de freinage d'un véhicule roulant à 100 km/h sur route sèche (coefficient d'adhérence $A = 0,6$). À quelle vitesse doit rouler ce même véhicule sur chaussée humide (coefficient d'adhérence $A = 0,4$) pour que sa distance de freinage reste inchangée.

c. Distance d'arrêt :



Calcule la distance d'arrêt d'un véhicule roulant à 100 km/h , dans la situation optimale (route sèche, plate et en bon état, freins performants, conducteur vigilant).

d. Autre méthode :

$$D = \left(\frac{V}{10} \right)^2$$

V est la vitesse exprimée en km/h

Estime cette distance d'arrêt dans la situation optimale en utilisant la relation écrite ci-dessus.