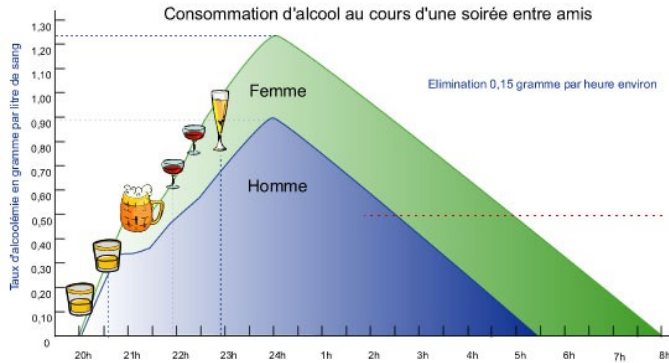


1 Variation du taux d'alcoolémie

Valérie, Michel et Vincent sont invités chez des amis. Valérie boit successivement deux apéritifs, une bière, deux verres de vin rouge et un verre de champagne pendant le repas.

L'évolution du taux d'alcoolémie en g/L dans son sang est représentée sur le graphique suivant (courbe verte) :



source agpm

a. Le repas a commencé à 20h, Valérie décide de prendre congé à 3h du matin et de rentrer en voiture. Est-elle en état de conduire, le taux autorisé étant de 0,5g/L ? Si non, combien de temps doit-elle attendre ?

.....

.....

.....

b. Son compagnon, qui a consommé la même quantité d'alcool, peut-il conduire ?

.....

.....

c. Cocher la case qui convient.

L'alcoolémie dans le sang varie en fonction du temps.

Vrai Faux

L'alcoolémie dans le sang varie en fonction du sexe.

Vrai Faux

d. Vincent n'a pris que deux apéritifs, doit-il attendre pour conduire ?

.....

.....

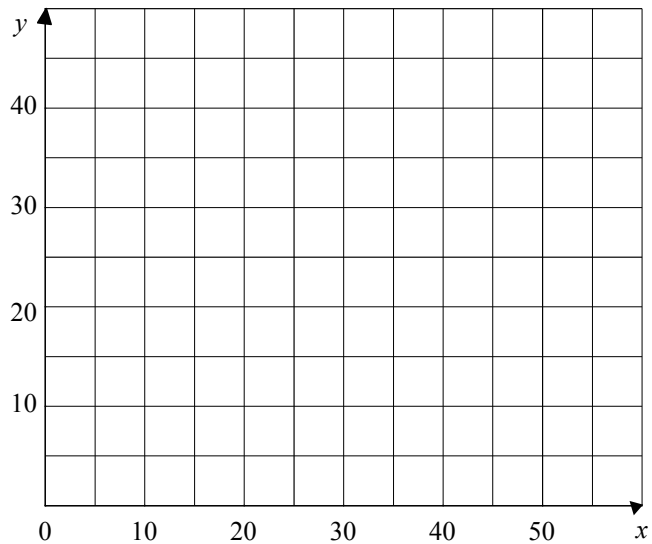
2 Sortie scolaire

Le lycée organise une sortie pour les élèves. Il doit louer des autobus. Le coût de location d'un autobus est 400 €.

a. Calculer le coût par élève si seulement 10 élèves s'inscrivent à cette sortie.

b. Calculer le coût par élève si 40 élèves s'inscrivent.

c. Placer les deux points correspondants dans le repère suivant.



x : nombre d'élèves

y : coût par élève en €

d. Didier trace la droite passant par les deux points et affirme : « Si 50 élèves s'inscrivent, le bus est gratuit » Qu'en pensez-vous ?

.....

.....

e. Compléter le tableau de valeurs suivant.

Nombre d'élèves	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Coût par élève (€)										

f. À l'aide du tableau, compléter le graphique.

3 Distance d'arrêt

Moussa prépare le code pour obtenir son permis de conduire. Son moniteur lui a dit « Pour calculer ta distance d'arrêt sur route sèche, tu multiplies le nombre des dizaines des km/h (vitesse à laquelle tu roules) par lui même. »

a. Calculer la distance d'arrêt pour une vitesse de 30 km/h, 50 km/h et 90 km/h.

.....

.....

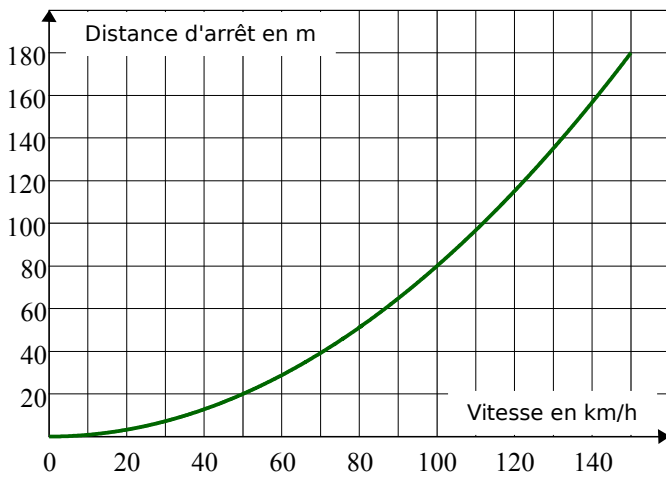
.....

b. En utilisant les résultats précédents, pouvez-vous dire que la distance d'arrêt est proportionnelle à la vitesse ?

.....

.....

c. Moussa a trouvé dans son livre de mathématiques la courbe suivante.



d. L'allure de la courbe est-elle cohérente avec votre réponse de la question **b.** ?

e. Déterminer graphiquement la distance d'arrêt pour une vitesse de 30 km/h, 50 km/h et 90 km/h.

.....

.....

.....

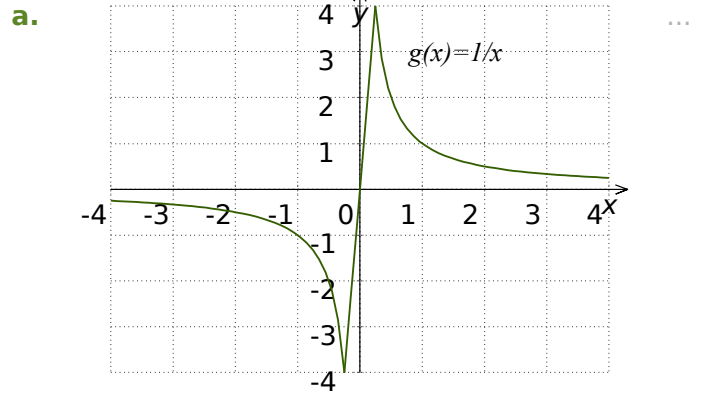
f. Les résultats des deux questions précédentes sont-ils en accord ?

.....

.....

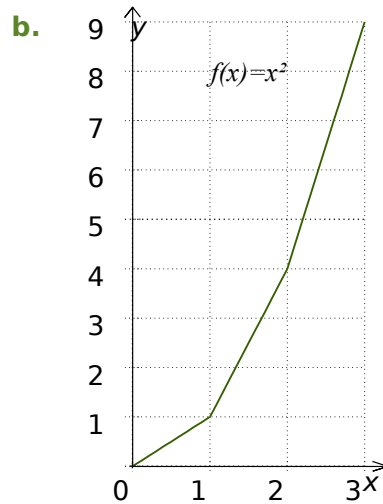
4 Courbes incorrectes

Cathy a demandé à ses élèves de tracer des courbes représentatives de fonctions. Les trois courbes ci-dessous sont fausses. Pour chacune de ces courbes, écrire la raison pour laquelle elle est incorrecte.



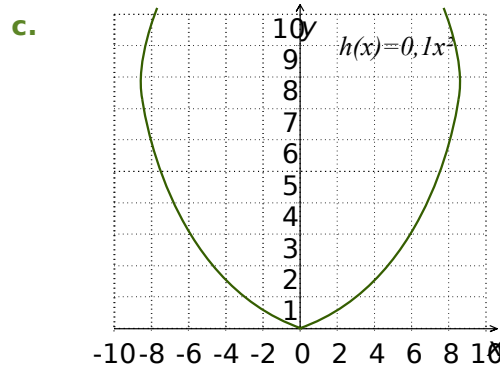
.....

.....



.....

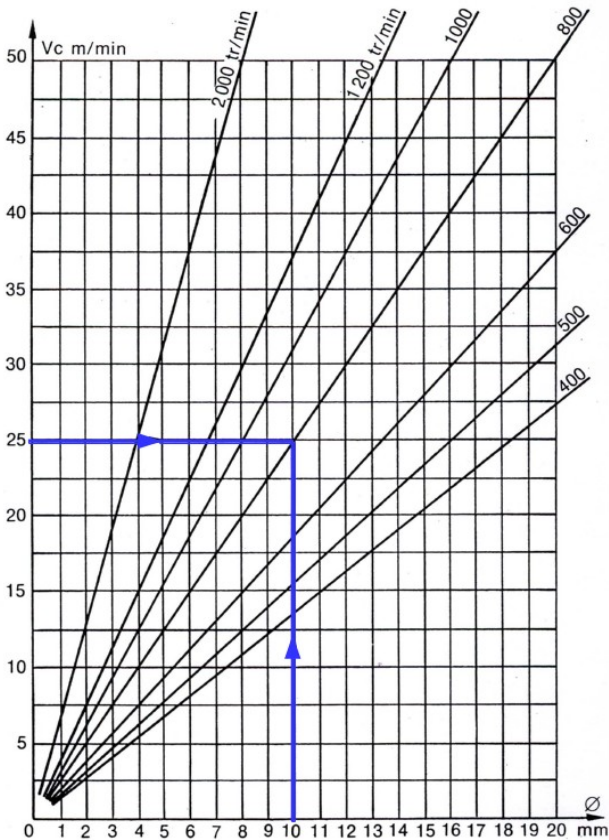
.....



.....

.....

5 L'abaque suivante se trouve sur le côté d'une machine-outil d'un atelier de productique. Elle permet de choisir la vitesse de rotation de la machine en fonction du diamètre de l'outil utilisé et de la vitesse de coupe voulue.



Ø : diamètre de l'outil en mm (millimètre)
 Vc : vitesse de coupe en m/min (mètre par minute)
 n : vitesse de rotation de la machine en tr/min (tour par minute)

a. En prenant la courbe notée 2 000 tr/min, pouvez-vous dire que la vitesse de coupe est proportionnelle au diamètre de l'outil ? Justifier.

b. « Avec un outil de diamètre 5 mm, si je veux une vitesse de coupe de 15 m/min, je dois régler la machine à une vitesse de rotation 1 000 tr/min ». Tracer en rouge sur le graphique les traits de lecture correspondant à cette phrase.

c. Sur le modèle de la phrase précédente, exprimer ce que signifie l'exemple indiqué sur l'abaque par les deux flèches bleues.

d. Si l'outil a un diamètre de 15 mm, quelle est sa vitesse de coupe si la vitesse de rotation est de 800 tr/min ? 1 000 tr/min ?

e. Si la vitesse de coupe est de 20 m/min, quel doit-être le diamètre de l'outil si la vitesse de rotation est de 800 tr/min ? 500 tr/min ?

f. Quelle vitesse de rotation dois-je choisir si je souhaite une vitesse de coupe de 20 m/min avec un outil de diamètre 13 mm ?

g. Émilien a vu avec son enseignant de productique que la vitesse de rotation de la machine est donnée par la formule suivante :

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D}$$

où n désigne la vitesse de rotation en tr/min, V_c la vitesse de coupe en m/min et D le diamètre de l'outil en mm.

Calculer n si $V_c = 20$ m/min et $D = 13$ mm.

h. Comparer votre résultat à celui donné par l'abaque à la question **f.**

i. Quel est l'avantage d'une abaque dans ce cas ?