

Exercice 1 - Fonctions

3 points

- On donne ci-contre le tableau de variations d'une fonction f . Tracer sur la copie une courbe qui pourrait être la représentation graphique de f .
- Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 4x^2 - 3x - 1$. Les points $A(0; -1)$ et $B(-5; 116)$ appartiennent-ils à C_g ?

x	-3	-1	1	3,5
$f(x)$	-2,3	1	0,4	6,1

Exercice 2 - Le contrôleur

5 points

Dans une population composée des 87 passagers d'un wagon, on considère les deux caractères suivants : le sexe et le fait d'avoir un billet valide ou non. Dans ce wagon : 69 personnes ont un billet valide ; 46 personnes sont des hommes ; 4 femmes n'ont pas de billet valide.

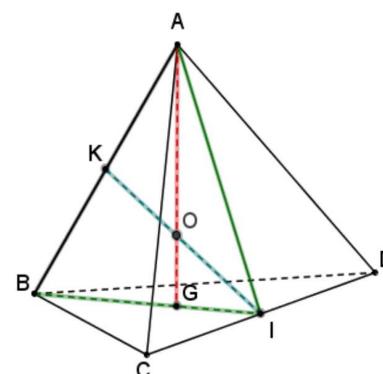
- Représenter la situation à l'aide d'un tableau à double entrée complété.
- Le contrôleur choisit une personne au hasard dans le wagon. On note H l'événement « la personne contrôlée est un homme » et V l'événement « la personne contrôlée a un billet valide ».
 - Exprimer l'événement « la personne contrôlée est un homme et a un billet valide » mathématiquement en fonction de H et V . Quelle est la probabilité de cet événement ?
 - Exprimer par une phrase l'événement $\overline{H} \cup V$. Quelle est sa probabilité ?

Exercice 3 - Le tétraèdre

6 points

- Soient P_1 et P_2 deux plans. Quelles sont les différentes positions relatives possibles de P_1 par rapport à P_2 ? Dans chacun des cas, quelle est la nature de $P_1 \cap P_2$?

On donne ci-contre le dessin d'un tétraèdre régulier $ABCD$ avec I milieu de $[CD]$ et K milieu de $[AB]$. G est un point de $[IB]$ et O est le point d'intersection de (IK) et (AG) .



- Que veut dire « $ABCD$ est un tétraèdre régulier » ?
- Donner les intersections de...
 - (AOK) avec (BCD)
 - (AK) avec (GI)
 - (AO) avec (BC)
 - (KO) avec (ACD)
- Donner tous les points nommés qui sont dans le plan (KOG) .

Exercice 4 - Un train peut en cacher un autre

6 points

Pour aller de Paris à Grenoble, un voyageur prend un TGV jusqu'à Lyon, puis un TER jusqu'à Grenoble. Les trains dans lesquels il monte roulent à vitesse constante, donc si on représente la distance en fonction du temps, cela donnera un morceau de droite.

Le voyageur part à 15h et met 2h en TGV pour parcourir les 400km entre Paris et Lyon. Il doit ensuite attendre 30 minutes sa correspondance, et met enfin 1h30 pour parcourir les derniers 100km entre Lyon et Grenoble.

On note $d(t)$ la distance (exprimée en kilomètres) qui le sépare de Lyon au temps t (exprimé en heures). Par ex. à 16h il est à 200km de Lyon donc $d(16) = 200$. La fonction d est ainsi définie sur l'intervalle $[15; 19]$.

- Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - A ... le voyageur part de la ville de ... qui est à une distance de ... de Lyon ; donc $d(15) = \dots$
 - De ... à ... le voyageur attend dans la ville de ... ; donc pour tout t dans l'intervalle $[\dots; \dots]$, $d(t) = \dots$
 - A ... le voyageur arrive dans la ville de Grenoble qui est à une distance de ... de Lyon ; donc $d(\dots) = \dots$
- Représenter graphiquement la fonction d . On prendra comme échelle 4cm \Leftrightarrow 1h sur l'axe des abscisses et 4cm \Leftrightarrow 100km sur l'axe des ordonnées, et on fera commencer l'axe des abscisses à 15h.
- Le voyageur voudrait écouter sa radio favorite, mais il faut malheureusement être à moins de 50km de Lyon pour la capter. A l'aide du graphique, pendant combien de temps peut-il l'écouter ? Détailler le raisonnement.
- Dresser le tableau de variations de d .

Exercice BONUS - Le jet de deux dés

1 point

On lance deux dés à 6 faces (cubiques et non pipés) dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Déterminer la probabilité des événements $E =$ "obtenir deux numéros impairs" et $F =$ "obtenir au moins un numéro pair".