

Devoir maison de Mathématiques

EXERCICE n° 1

On considère la fonction f définie par l'expression $f(x) = \frac{|-5x + 1|}{2x^2 + x + 1}$.

1. Déterminer la forme canonique de $2x^2 + x + 1$.
2. Déterminer l'ensemble de définition de f .
3. La fonction est-elle dérivable en $1/5$?
4. Pour quelle(s) valeur(s) de x a-t-on $f(x) = 1$?

EXERCICE n° 2

Soit f la fonction définie par $f(x) = 2 - \frac{1}{x + 3}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Étudier les variations de f sur chacun des intervalles qui composent son ensemble de définition.

EXERCICE n° 3

Soit $ABCD$ un parallélogramme non aplati.

On note C' le symétrique de C par rapport à D .

Le point K est défini par $\overrightarrow{AK} = -2 \overrightarrow{AB}$.

Le point L est défini par $\overrightarrow{DL} = \frac{1}{3} \overrightarrow{DA}$.

1. Faire une figure.
2. On souhaite prouver l'alignement des points K , L et C de deux manières différentes.

Méthode 1

- (a) Démontrer que $\overrightarrow{AL} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AD}$.
- (b) Exprimer le vecteur \overrightarrow{KC} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- (c) Exprimer le vecteur \overrightarrow{KL} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- (d) Conclure.

Méthode 2

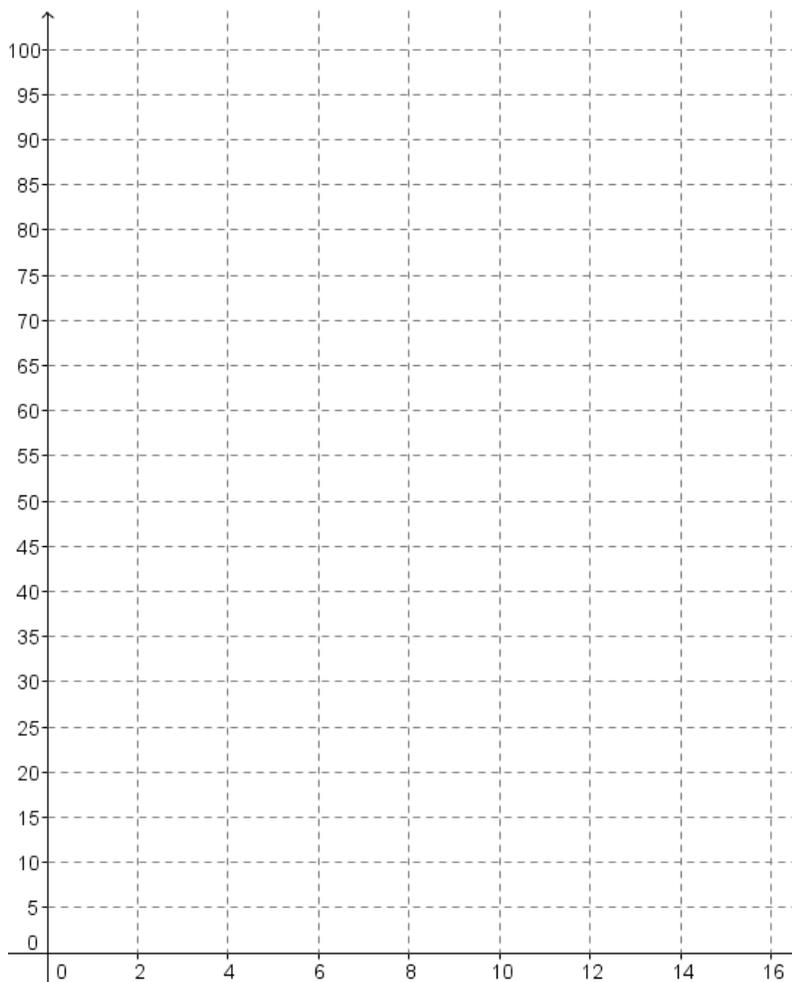
- (a) Dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$, déterminer les coordonnées des points C , K et L .
- (b) Déterminer une équation cartésienne de la droite (CK) .
- (c) Montrer que l'intersection de (CK) avec l'axe des ordonnées est L . Conclure.

EXERCICE n° 4

Voici les résultats d'un test sur la durée de vie (en milliers d'heures) d'un lot de composants électroniques.

durée de vie	[0, 4[[4, 6[[6, 8[[8, 10[[10, 12[[12, 16[
f.c.c. en %	9	24	46	74	93	100
fréquences en %						

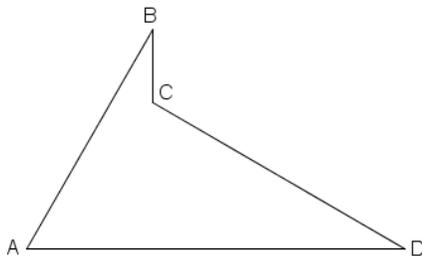
1. Tracer la courbe de fréquences cumulées croissantes dans le repère ci-dessous.



- 2(a) Déterminer graphiquement une valeur approchée de la médiane et des quartiles (laisser les traits de construction apparents).
- (b) Après avoir complété la ligne des fréquences, calculer une estimation de la durée de vie moyenne et de l'écart-type.
- (c) Déterminer le pourcentage de composants dont la durée de vie est comprise dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma]$.
3. **Bonus** : Le fabricant indique que 2 composants sur 3 de ce type ont une durée de vie entre 5 000 et 11 000 heures. Quel couple d'indicateurs permet de confirmer ceci ?

EXERCICE n° 5

$ABCD$ est un polygone tel que $(\vec{AB}, \vec{AD}) = -\frac{\pi}{3}$, $(\vec{BA}, \vec{BC}) = \frac{\pi}{4}$ et $(\vec{DA}, \vec{DC}) = -\frac{\pi}{6}$.



Calculer la mesure principale de (\vec{CB}, \vec{CD}) .