

Devoir de mathématiques n° 4 - 1èreS

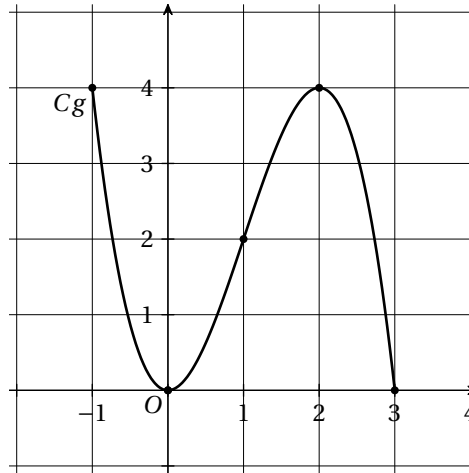
27 novembre 2012 - 2h

Exercice 1

(5 points)

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1. Soit f la fonction définie par $f(x) = \sqrt{3-x}$.
 - (a) Donner son ensemble de définition.
 - (b) Déterminer le sens de variation de f .
2. La courbe ci-dessous est la représentation graphique de la fonction g , définie sur $I = [-1; 3]$.



- (a) Dresser le tableau de variations de g .
 - (b) Donner ensuite, en justifiant, le tableau de variation des fonctions suivantes :
 - • la fonction i définie par $i(x) = g(x) + 3$
 - • la fonction j définie par $j(x) = -2g(x) - 3$
 - • la fonction k définie par $k(x) = \frac{1}{g(x)}$.
3. Tracer la courbe représentative de la fonction valeur absolue ($x \mapsto |x|$) dans un repère orthonormé.
Dans le même repère, tracer les représentations graphiques $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ respectivement des fonctions f_1 et f_2 définies par $f_1(x) = |x| - 2$ et $f_2(x) = |f_1(x)|$.

Exercice 2

(4 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = |x+1| + |-2x+3|$

1. Déterminer l'expression algébrique de $f(x)$ sans valeur absolue.
2. Dédurre de la question précédente, la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormé.
3. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 3$.
4. Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = 3$.

Exercice 3

(5 points)

L'objectif de l'exercice est de comparer deux séries statistiques. Les deux séries indiquent les températures en $^{\circ}\text{C}$ dans deux villes A et B chaque jour d'une même année (365 jours).

Pour la ville B, la moyenne est $\overline{x_B} = 14,4$ $^{\circ}\text{C}$, l'écart type $\sigma \approx 8,7715$ et le diagramme en boîte est en **annexe 1**.

Pour la ville A, on a les relevés suivants :

température en $^{\circ}\text{C}$	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
effectif	20	10	40	57	8	1	189	10	20	10

1. Calculer la moyenne $\overline{x_A}$ et l'écart type σ_A pour la ville A.

Ecrire le calcul effectué avec les données de l'énoncé puis arrondir les résultats à 10^{-4} .

2. Avec les données de la ville A, déterminer le premier décile D_{1A} en justifiant soigneusement la réponse à l'aide de sa définition.

Donner ensuite avec une justification rapide le premier quartile, la médiane, le troisième quartile et le neuvième décile que l'on notera respectivement Q_{1A} , m_A , Q_{3A} et D_{9A} .

Construire ensuite le diagramme en boîte, élagué aux déciles de la série A sur **l'annexe 1**.

3. Comparer et commenter les résultats des deux séries de données (ville A et ville B) en utilisant :
 - • le couple moyenne-écart type
 - • le couple médiane-écart interquartile

Exercice 4

(6 points)

On a effectué une étude sur la durée des communications au standard téléphonique d'une grande entreprise.

Les durées données en secondes sont regroupées en classes.

Durée en secondes	[30 ; 50[	[50 ; 70[	[70 ; 90[	[90 ; 110[	[110 ; 180[	[180 ; 300[
Effectifs	12	35	24	40	30	9
Effectifs cumulés croissants						

1. Calculer la moyenne $\bar{x}$ en indiquant les calculs effectués et donner une interprétation du résultat obtenu.

On arrondira le résultat à la seconde près.

2. Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants dans le tableau.
3. Dresser le diagramme des effectifs cumulés croissants dans le repère donné en **annexe2**.
4. Déterminer graphiquement la médiane puis le premier et troisième quartile.

Donner la signification du premier quartile pour le problème.

5. Déterminer la médiane par interpolation linéaire.

6. On donne l'écart type $\sigma \approx 48$.

Déterminer graphiquement le nombre de communications d'une durée inférieure ou égale à $\bar{x} - \sigma$.

7. On considère que les communications dont la durée est dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma]$ sont d'une durée permettant de répondre correctement aux attentes des personnes appelant ce standard.

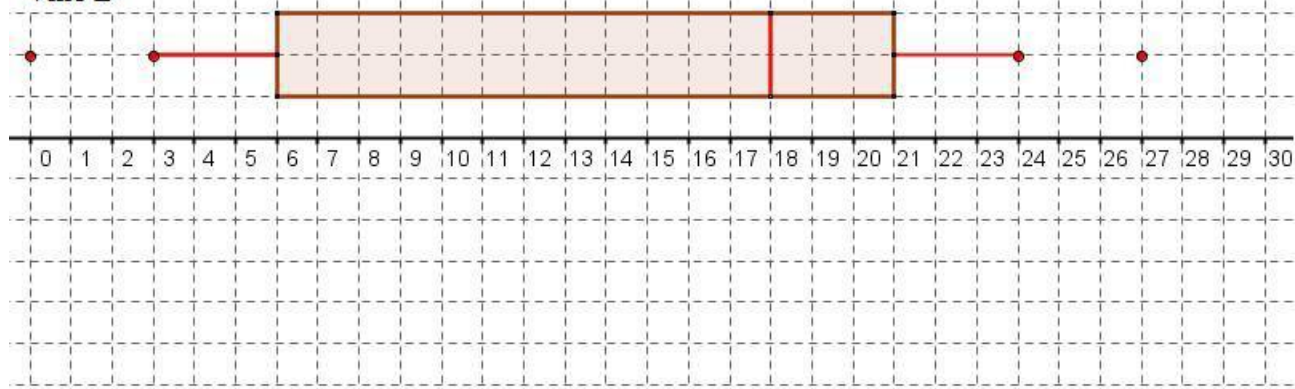
Combien de communications répondent à ce critère ?

A rendre avec la copie

Nom :

Annexe 1 (exercice 3)

Ville B



Annexe 2 (exercice 4)

