

ÉPREUVE COMMUNE SECONDE

SESSION 2020

MARDI 28 JANVIER 2020

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Le sujet comporte 6 exercices indépendants.

Le candidat peut traiter les exercices dans l'ordre de son choix.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'annexe en page 4 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 (8 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.

Pour chaque question, trois réponses sont proposées et une seule est exacte.

Pour chacune des cinq questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte **en justifiant clairement la réponse**.

Question 1

Soit l'expression $A = (2x + 3)^2 - (2x + 3)(x - 2)$. L'expression développée de A est égale à :

- a. $5x^2 + 11x + 3$ b. $2x^2 + 13x + 15$ c. $2x^2 + 11x + 15$

Question 2

Le nombre $\sqrt{98} - 3\sqrt{50} + 4\sqrt{72}$ peut s'écrire :

- a. $16\sqrt{2}$ b. 22,6 c. $\sqrt{120} + 1$

Question 3

Le nombre $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{3^2}}$ appartient à l'ensemble :

- a. \mathbb{Q} b. \mathbb{Z} c. \mathbb{D}

Question 4

Quelle est l'expression égale à $81x^2 - 36$?

- a. $(9x - 6)^2$ b. $(81x + 6)(81x - 6)$ c. $(9x - 6)(9x + 6)$

Question 5

Les solutions de l'équation $(2x - 3)(4 - 2x) = 0$ sont :

- a. $\frac{2}{3}$ et 2 b. $\frac{3}{2}$ et 2 c. $\frac{3}{2}$ et $\frac{1}{2}$

Exercice 2 (6 points)

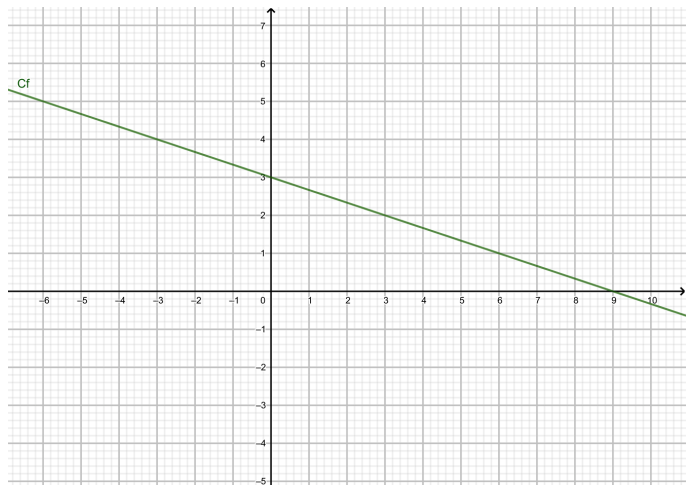
Compléter le tableau **en annexe** en mettant une croix dans la case si le nombre appartient à l'ensemble.

Vous détaillerez entièrement vos calculs pour justifier votre réponse

Exercice 3 (4 points)

Les deux questions sont indépendantes.

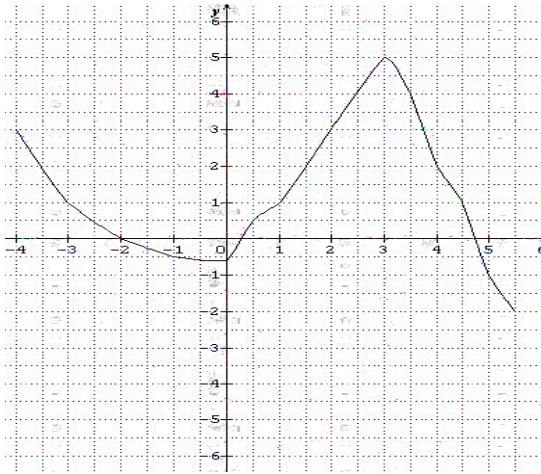
- Déterminer les nombres a et b pour que la représentation graphique ci-contre soit celle de la fonction affine f telle que $f(x) = ax + b$



- Soient f et g deux fonctions affines dont les courbes se coupent au point $A(53 ; y_A)$. Sachant que f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x + 7$, pouvez-vous en déduire y_A ?

Exercice 4 (7 points)

Soit f la fonction représentée par la courbe ci-dessous :



1. Donner l'ensemble de définition de f .
2. Déterminer grâce à la courbe représentative de la fonction f :
 - a. Le (ou les) antécédent(s) de -2 et 1 par f
 - b. L'image des nombres suivants par la fonction f : -2 ; 2
3. Quel est l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 4$?
4. Quel est le maximum de la fonction f sur son ensemble de définition? Pour quelle(s) valeur(s) f atteint-elle ce maximum ?
5. Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[-2; 4]$? Pour quelle(s) valeur(s) f atteint-elle ce minimum ?
6. Faire le tableau des variations de la fonction f .

Exercice 5 (8 points)

Un magasin informatique propose à ses clients qui achètent un ordinateur de souscrire une extension de garantie. Celle-ci couvre les réparations en cas de panne matérielle durant trois ans.

Une enquête est effectuée auprès de 2 000 clients ayant acheté un ordinateur il y a trois ans. Elle montre que 30 % d'entre eux avaient souscrit l'extension de garantie. De plus, 150 ordinateurs, dont 20 % bénéficiaient de l'extension de garantie, ont subi une panne. Enfin, 40 ordinateurs, dont 70 % sans extension de garantie, ont subi plus de deux pannes.

1. Compléter le tableau donné **en annexe**. Tous les résultats seront donnés en nombre d'ordinateurs et non en pourcentage.
2. On choisit au hasard un client parmi les 2 000 considérés. Soient les événements suivants :
E : « Le client avait pris l'extension de garantie » A : « L'ordinateur n'a subi aucune panne »
B : « L'ordinateur a subi une seule panne » C : « L'ordinateur a subi plus de deux pannes »
Calculer la probabilité de E, A, B et C.
3. Quelle est la probabilité pour qu'un ordinateur ait subi plus de deux pannes et que le client l'ayant acheté n'ait pas pris l'extension de garantie ?
4. Calculer la probabilité de l'événement $C \cup \bar{E}$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
5. Quelle est la probabilité p pour qu'un ordinateur bénéficiant d'une extension de garantie n'ait subi aucune panne ?

Exercice 6 (7 points)

Placer dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ fourni **en annexe** les points $A(-2; -1)$, $B(3; 2)$ et $C(1; 5)$.

La figure sera complétée au fur et à mesure.

1. Calculer, en utilisant les vecteurs, les coordonnées du point D tel que $ABDC$ soit un parallélogramme.
2. Calculer les coordonnées du milieu I de $[AC]$.
3. Placer le point K tel que $\vec{AK} = -2\vec{CB}$.
4. On veut placer le point L tel que $\vec{AL} + 2\vec{BL} + \vec{CL} = \vec{0}$.
 - a. En utilisant la relation de Chasles, montrer que : $\vec{AL} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{4}\vec{AC}$
 - b. Placer le point L.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

NOM : CLASSE :

Exercice 2

	N	Z	D	Q	R
5×10^{-3}					
$\sqrt{144}$					
$-\frac{10}{7}$					
$\frac{\sqrt{7}}{7}$					
$\frac{\sqrt{625}}{3}$					
$\frac{-3^2 \times 5}{40 - 9 \times 2^2}$					
$(1 - \sqrt{2})^2 + \sqrt{8}$					

Exercice 5

	Avec extension	Sans extension	TOTAL
Aucune panne		1252	
1 seule panne			
Plus de deux pannes			
TOTAL			2000

Exercice 6

