

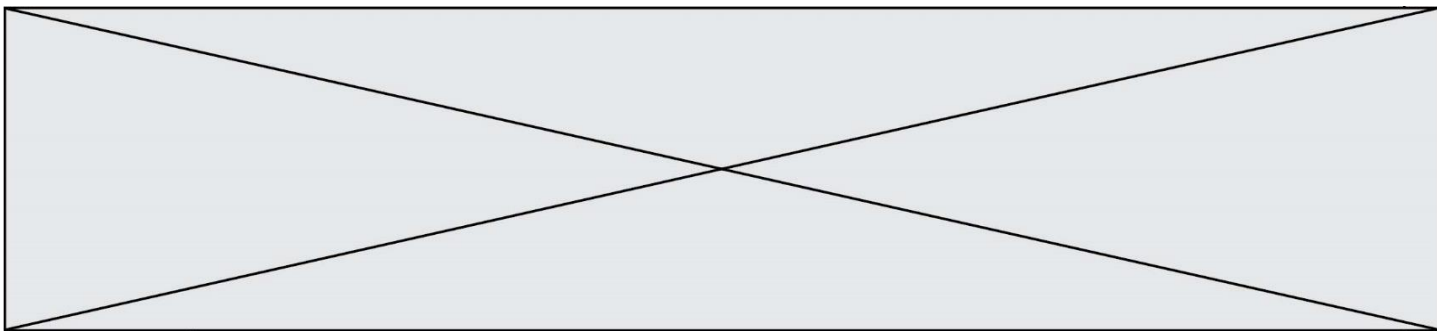
SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	<i>Énoncé</i>	Réponse
1	Une entreprise de 80 employés compte 20% de cadres et le reste d'ouvriers. 32 employés de cette société sont des femmes. Compléter les affirmations ci-contre.	L'effectif des cadres est ...
2		La proportion de femmes dans cette entreprise est ...
3	Mettre sous forme de fraction irréductible $\frac{10}{3} - 2$.	
4	Développer l'expression $(3x - 2)^2$.	
5	Factoriser l'expression $6x + (2x - 5)x$.	
6	Le diamètre d'une fibre optique utilisée en télécommunication est de 200 μm . Convertir cette mesure en mètre sous forme d'écriture scientifique.	



7	<p>Dans le repère ci-contre, tracer la droite d'équation réduite :</p> $y = -\frac{1}{2}x + 1$	
9	<p>La droite d ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction affine f définie sur \mathbf{R}.</p> <p>Compléter par lecture graphique.</p>	<p>Le coefficient directeur de cette droite est :</p> <p>Le tableau de signe de f sur \mathbf{R} est :</p>
10	<p>Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par $f(x) = x^2 - 3x + 1$ et C sa courbe représentative. Compléter.</p>	<p>Le point $A(-1 ; \dots)$ appartient à C.</p>

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

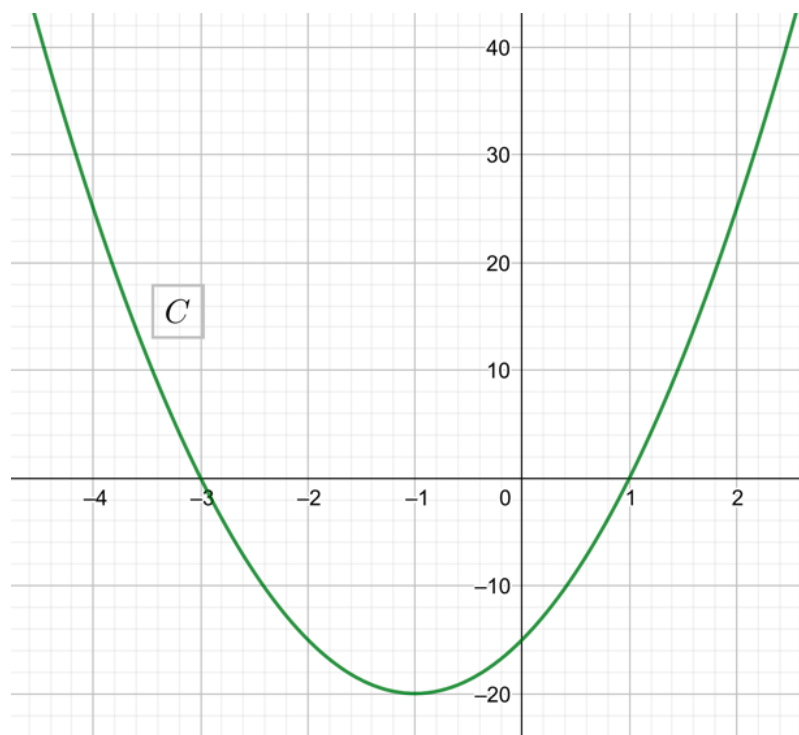
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbf{R} par $f(x) = 5x^2 + 10x - 15$.

Sa courbe représentative C est donnée dans le repère ci-dessous.

1. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -15$, avec la précision permise par le graphique.
2. Calculer $f(1)$ puis $f(-3)$. En déduire la forme factorisée de $f(x)$.
3. Montrer que la forme canonique de $f(x)$ est donnée par $f(x) = 5(x + 1)^2 - 20$.
4. Utiliser la forme la plus adaptée pour répondre aux questions suivantes :
 - a. Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = -15$.
 - b. Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = 25$.
 - c. Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole C .





Exercice 3 (5 points)

On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.

On note f' la fonction dérivée de cette fonction f .

On donne ci-dessous la courbe représentative C_f de la fonction f dans un repère du plan.

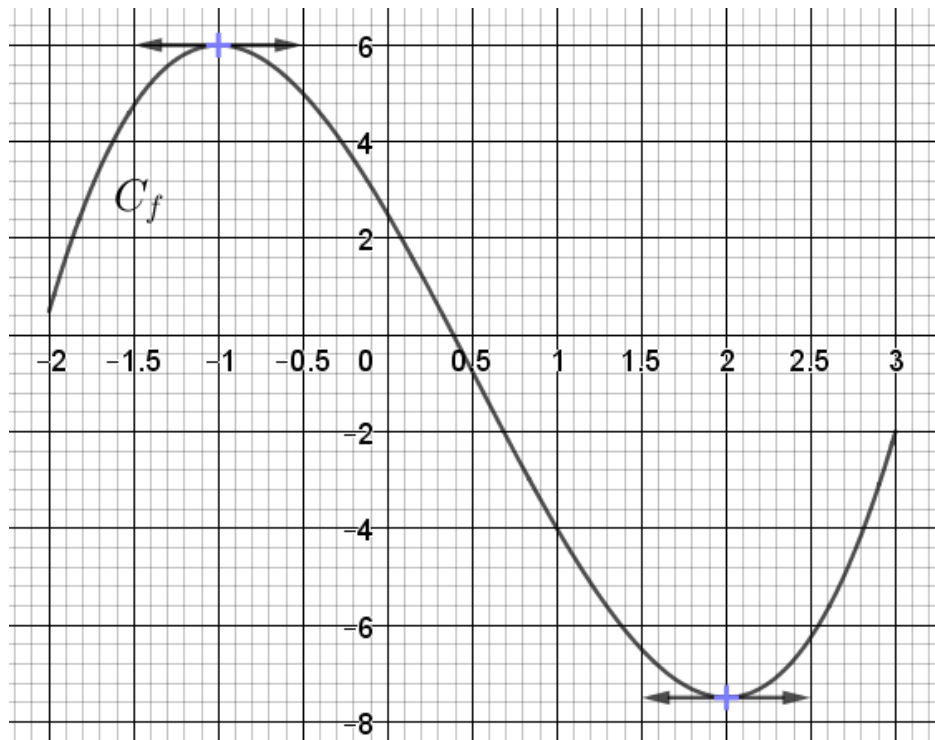
Répondre aux deux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

1. Déterminer graphiquement $f'(-1)$.
2. Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $f'(x) = 0$ sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.

La fonction f est définie sur l'intervalle $[-2 ; 3]$ par l'expression :

$$f(x) = x^3 - 1,5x^2 - 6x + 2,5$$

3. Déterminer $f'(x)$.
4. Vérifier que $f'(x) = 3(x + 1)(x - 2)$.
5. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-2 ; 3]$ puis en déduire le tableau de variations complet de la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

Exercice 4 (5 points)

Pour fidéliser ses touristes, l'office de tourisme d'une ville propose gratuitement un jeu en deux étapes.

- La première étape consiste à gratter une carte pour gagner un porte-clés de la ville.
- La deuxième étape consiste à gratter une autre carte pour gagner une entrée à la piscine municipale.

Ces deux étapes du jeu sont indépendantes.

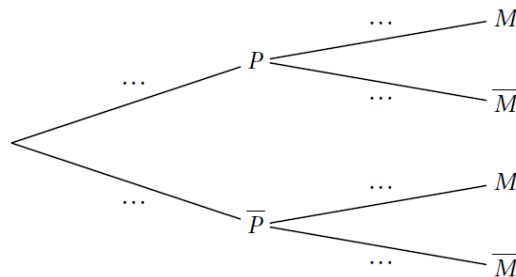
Le touriste a :

- sept chances sur dix de gagner un porte-clés de la ville ;
- quatre chances sur dix de gagner une entrée gratuite à la piscine municipale.

On définit les événements suivants :

- P : « le touriste gagne un porte-clés de la ville »
- M : « le touriste gagne une entrée gratuite à la piscine municipale ».

1. a) Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



- b) Calculer la probabilité que le touriste ne gagne aucun lot.
 c) Calculer la probabilité que le touriste remporte au moins un lot.

2. Un porte-clés coûte 0,80 euro à la municipalité et une entrée à la piscine 5,50 euros. On note X la variable aléatoire qui à chaque touriste participant associe le coût, en euro, de ses éventuels lots pour la municipalité.

- a) Justifier que $P(X = 0,80) = 0,42$.
 b) Le tableau suivant donne la loi de probabilité de X . Le recopier et le compléter.

k	0	0,80	5,50	6,30
$P(X = k)$	0,18	0,42	0,12

3. Calculer l'espérance de X . Interpréter dans le contexte de l'exercice.