

e3C n° 16 Terminale technologique

PARTIE I

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

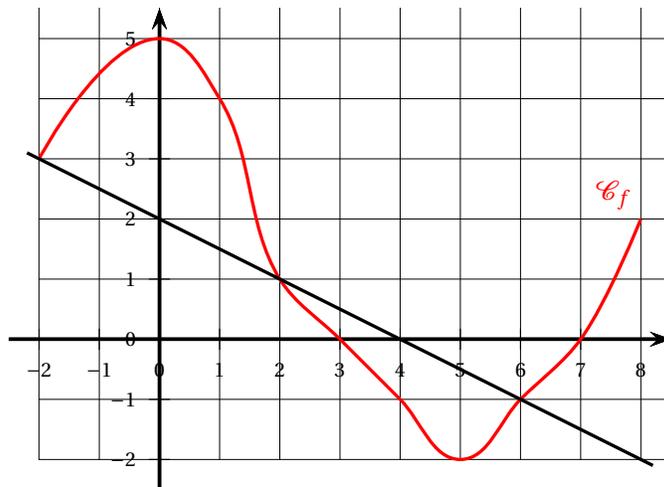
Durée : 20 minutes

Exercice 1

5 points

	Énoncé	Réponse
1.	Calculer 15% de 600.	
2.	Une grandeur voit sa valeur subir une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 %. Quelle a été l'évolution globale de cette grandeur en pourcentage?	
3.	Comparer les fractions en utilisant le symbole < ou >.	
4.	Écrire sous la forme d'une seule puissance de 3 : $\frac{3^5 \times 3^{-7}}{3^4}$	
5.	Développer et réduire l'expression : $-4(x+2)^2 + 3$	
6.	La fonction f est définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2 + 5x - 2$ On note f' la dérivée de f . Déterminer $f'(x)$.	

On considère la fonction f définie sur $[-2 ; 8]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. La droite D est la représentation graphique d'une fonction affine g définie sur \mathbb{R} .



Répondre avec la précision permise par le graphique.

7.	Résoudre sur l'intervalle $[-2 ; 8]$ l'inéquation $f(x) > 0$.	
8.	Donner les solutions sur l'intervalle $[-2 ; 8]$ de l'équation $f(x) = g(x)$.	
9.	Donner l'équation réduite de la droite D .	
10.	Dresser ci-contre le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 8]$.	

Partie II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2

5 points

Une entreprise qui vend des fruits et des légumes mène une enquête auprès de sa clientèle concernant son service de commande par internet.

Elle obtient les résultats suivants :

- 18 % de ses clients sont âgés de moins de 30 ans.
Parmi eux, 85 % ont déjà utilisé le service de commande par internet.
- 34 % de ses clients ont entre 30 et 59 ans.
Parmi eux, 70 % ont déjà utilisé le service de commande par internet.
- Parmi ses clients âgés de plus de 60 ans, 40 % ont déjà utilisé le service de commande par internet.

On interroge au hasard un des clients. On considère les événements suivants :

- J : « le client interrogé est âgé de moins de 30 ans »;
- M : « le client interrogé a entre 30 et 59 ans »;
- S : « le client interrogé est âgé de 60 ans ou plus »;
- C : « le client interrogé a déjà utilisé le service de commande par internet ».

1. À l'aide des résultats de l'enquête, compléter l'arbre pondéré fourni en annexe à rendre avec la copie.
2.
 - a. Définir par une phrase l'événement $S \cap \bar{C}$.
 - b. Calculer la probabilité de l'événement $S \cap \bar{C}$, notée $P(S \cap \bar{C})$.
3. Démontrer que la probabilité que le client interrogé n'ait jamais utilisé le service de commande par internet est égale à 0,417.
4. Sachant que le client interrogé n'a jamais utilisé le service de commande par internet, calculer la probabilité qu'il soit âgé de plus de 60 ans. Arrondir à 0,01 près.

EXERCICE 3

5 points

En 2011, on comptait 2 620 immatriculations de véhicules électriques en France. Le nombre de véhicules électriques vendus annuellement en France a ensuite connu une croissance exceptionnelle. Depuis 2011, les ventes annuelles de véhicules électriques augmentent, chaque année, de 42 %.

On modélise le nombre de véhicules électriques vendus en France chaque année par une suite (v_n) . Pour tout entier naturel n , v_n représente donc le nombre de véhicules électriques vendus en France l'année 2011 + n . Ainsi $v_0 = 2 620$.

1.
 - a. Calculer v_1 . Arrondir le résultat à l'unité et interpréter dans le contexte de l'exercice.
 - b. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Justifier la réponse et préciser la raison de cette suite.

- c. Pour tout entier naturel n , exprimer v_n en fonction de n . En déduire le nombre de véhicules électriques vendus en France en 2021 si cette tendance se poursuit.
2. Calculer le nombre total de véhicules électriques vendus en France entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 décembre 2019. Arrondir à l'unité.
3. On considère l'algorithme ci-contre écrit en langage Python :

```
def seuil() :
    v = 2620
    n = 0
    while v < s :
        v = v * 1,42
        n = n + 1
    return (n)
```

L'appel de cette fonction « seuil » avec l'argument $S = 100\,000$ vaut 11.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

EXERCICE 4**5 points**

Une entreprise fabrique un produit pour désinfecter des surfaces. Sa capacité de fabrication est limitée à 30 m^3 par jour.

1. Le coût de fabrication journalier de ce produit, exprimé en euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0 ; 30]$ par $C(x) = 2x^2 + 10x + 800$, où x désigne le volume de produit fabriqué, exprimé en m^3 .
- a. Quel est le coût de fabrication de 25m^3 de ce produit?
- b. Vérifier que le coût moyen de fabrication d'un mètre cube de ce produit, lorsque 25 m^3 sont fabriqués, est de 92 € .

Dans la suite de l'exercice, on admet que le coût moyen de fabrication d'un volume de $x\text{ m}^3$ de ce produit est défini sur l'intervalle $[1 ; 30]$ par :

$$C_M(x) = 2x + 10 + \frac{800}{x}.$$

2. On désigne par C'_M la fonction dérivée de la fonction C_M .
Montrer que, pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[1 ; 30]$, on a :

$$C'_M(x) = \frac{2(x-20)(x+20)}{x^2}.$$

3. En déduire le signe de $C'_M(x)$ sur l'intervalle $[1 ; 30]$ puis dresser le tableau de variations de la fonction C_M sur l'intervalle $[1 ; 30]$.
4. Quelle est la quantité, en m^3 , de produit à fabriquer par jour pour que le coût moyen soit minimal? Quel est ce coût moyen?

Annexe – Exercice 1

À rendre avec la copie

