

## ∞ e3C n° 48 Terminale technologique ∞

### PARTIE I

**Automatismes (5 points)**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

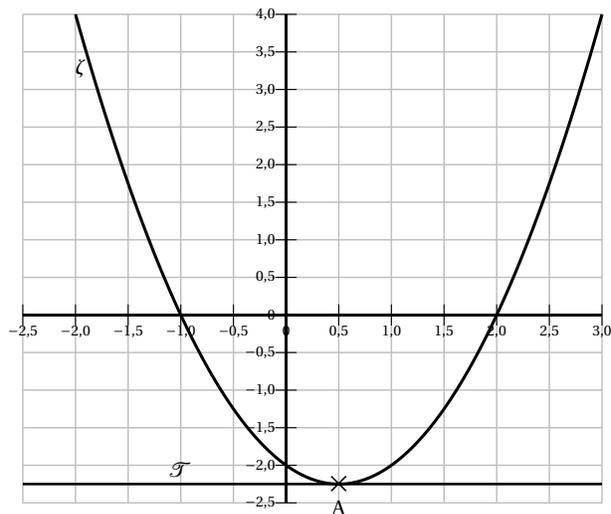
#### **Exercice 1**

**5 points**

Dans cet exercice, il n'est pas demandé de justification. Répondre à chaque question dans la colonne de droite du tableau.

	Énoncé	Réponse
1.	Dans un lycée technologique, 200 élèves se sont présentés au bac, 90 % ont été reçus. Combien d'élèves ont été reçus?	
2.	Un prix est passé de 120 euros à 150 euros. Quel est le pourcentage de hausse?	
3.	Un article soumis à une taxe de 20 % coûte 60 € toutes taxes comprises. Déterminer le prix hors taxes.	
4.	Le prix d'un article a augmenté de 10 % durant chacun des deux derniers mois. Quel est le taux d'évolution global?	

$\zeta$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-2 ; 3]$ .



On répondra aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

5.	Déterminer l'image de 3 par la fonction $f$ .	
6.	Déterminer un antécédent de $-2$ par la fonction $f$ .	
7.	Déterminer l'ensemble des solutions l'équation $f(x) = 0$ .	
8.	Déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq 0$	
9.	Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point A.	
10.	La fonction $f'$ est la dérivée de la fonction $f$ sur l'intervalle $[-2 ; 3]$ . Déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f'(x) \leq 0$ .	

## Partie II

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

### EXERCICE 2

**5 points**

#### Partie A.

Les stylos utilisés par une entreprise sont fabriqués par deux ateliers  $A_1$  et  $A_2$ . L'atelier  $A_1$  fabrique 60 % des stylos de cette entreprise, et 5 % de ceux-ci possèdent un défaut de fabrication.

De plus, 1 % des stylos possèdent un défaut de fabrication et sortent de l'atelier  $A_2$ .

Un stylo est prélevé au hasard dans le stock de l'entreprise.

On considère les évènements :

$A_1$  : « Le stylo a été fabriqué par l'atelier  $A_1$  ».

$A_2$  : « Le stylo a été fabriqué par l'atelier  $A_2$  ».

$D$  : « Le stylo possède un défaut de fabrication ».

- Calculer la probabilité qu'un stylo provienne de l'atelier  $A_1$  et possède un défaut de fabrication.
  - En déduire que la probabilité qu'un stylo possède un défaut de fabrication est de 0,04.
- On prélève un stylo au hasard dans l'atelier  $A_2$ . Quelle est la probabilité qu'il possède un défaut?

#### Partie B.

Dans cette partie, on suppose que 4 % des stylos possèdent un défaut de fabrication.

L'entreprise confectionne des paquets contenant chacun 10 stylos.

On appelle  $X$  la variable aléatoire donnant pour un paquet le nombre de stylos qui possèdent un défaut de fabrication.

On admet que la variable aléatoire  $X$  suit une loi binomiale.

- Préciser les paramètres de cette loi binomiale
- Calculer la probabilité qu'il y ait au plus 2 stylos possédant un défaut dans un paquet de 10 stylos.

### EXERCICE 3

**5 points**

Une compagnie d'assurance estime que la valeur marchande d'une machine achetée 2 000 euros le 1<sup>er</sup> janvier 2019 baisse de 18 % par an.

- Calculer la valeur marchande de cette machine le 1<sup>er</sup> janvier 2020, le 1<sup>er</sup> janvier 2021.
- Démontrer que les valeurs marchandes successives sont les termes d'une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
- Déterminer la valeur marchande de la machine le 1<sup>er</sup> janvier 2030.
- On considère le script écrit ci-dessous en langage Python.

```
def val() :  
    u=2000  
    n=0  
    while u>500 :  
        u=0.82*u  
        n=n+1  
    return n
```

- a. Quelle valeur renvoie la fonction « val » après son exécution ?
- b. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

**EXERCICE 4****5 points****Partie A : Étude d'une fonction**

Une entreprise fabrique des pièces pour des smartphones qu'elle propose ensuite à différentes marques. La production est comprise entre 1 et 36 pièces par jour.

Le coût de production, exprimé en euros, de  $x$  pièces fabriquées est donné par :

$$C(x) = x^2 + 30x + 144,$$

où  $x$  est compris entre 1 et 36.

Le coût moyen de production d'un objet est égal à  $f(x) = \frac{C(x)}{x}$  ; de sorte que

$$f(x) = x + 30 + \frac{144}{x}.$$

1. On désigne par  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ , Démontrer que, pour tout réel  $x$  de l'intervalle  $[1 ; 36]$  :

$$f'(x) = \frac{(x-12)(x+12)}{x^2}$$

2. Étudier le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $[1 ; 36]$  puis construire le tableau de variation de la fonction  $f$  sur cet intervalle.

**Partie B : Application**

L'entreprise vend chaque pièce 90 euros. Par conséquent, le bénéfice réalisé après la fabrication et la vente de  $x$  pièces a pour valeur :

$$B(x) = 90x - C(x)$$

où  $x$  appartient à l'intervalle  $[1 ; 36]$ .

1. Vérifier que pour tout  $x$  appartenant à l'intervalle  $[1 ; 36]$ ,

$$B(x) = -x^2 + 60x - 144.$$

2. Calculer  $B'(x)$  et dresser le tableau de variation de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[1 ; 36]$ .
3. En déduire le nombre de pièces à fabriquer et à vendre pour faire un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice maximal.