

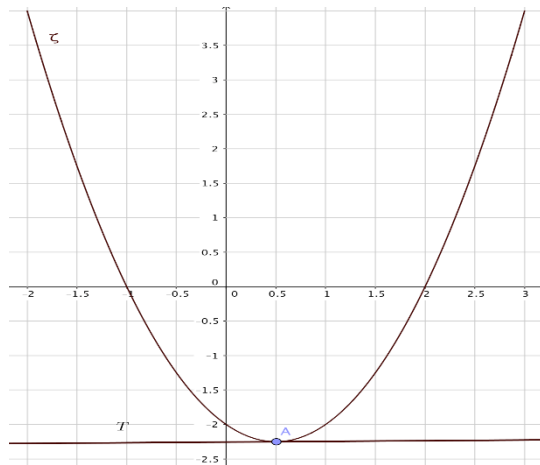








$\zeta$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-2 ; 3]$ .



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

La calculatrice est 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 événements :

$A_1$  : « 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 »

- 1) a) Calculer la probabilité qu'un stylo provienne de l'atelier  $A_1$  et possède un défaut de fabrication.  
b) En déduire que la probabilité qu'un stylo possède un défaut de fabrication est de 0,04.
- 2) 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.

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

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

### EXERCICE 3 ( 5 points)

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

- 1) Calculer la valeur marchande de cette machine le 1er janvier 2020, le 1er janvier 2021.
- 2) Démontrer que les valeurs marchandes successives sont les termes d'une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
- 3) Déterminer la valeur marchande de la machine le 1er janvier 2030.
- 4) 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 : Etude 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. Etudier 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.