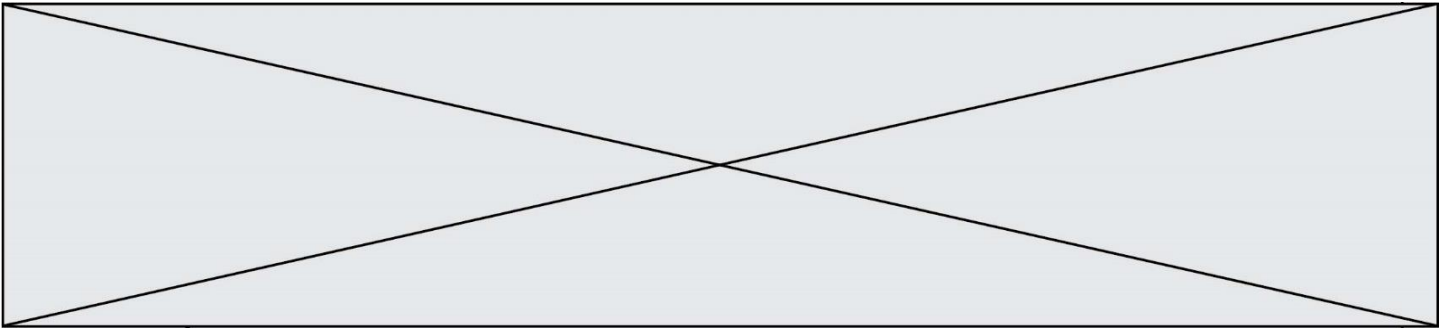




Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

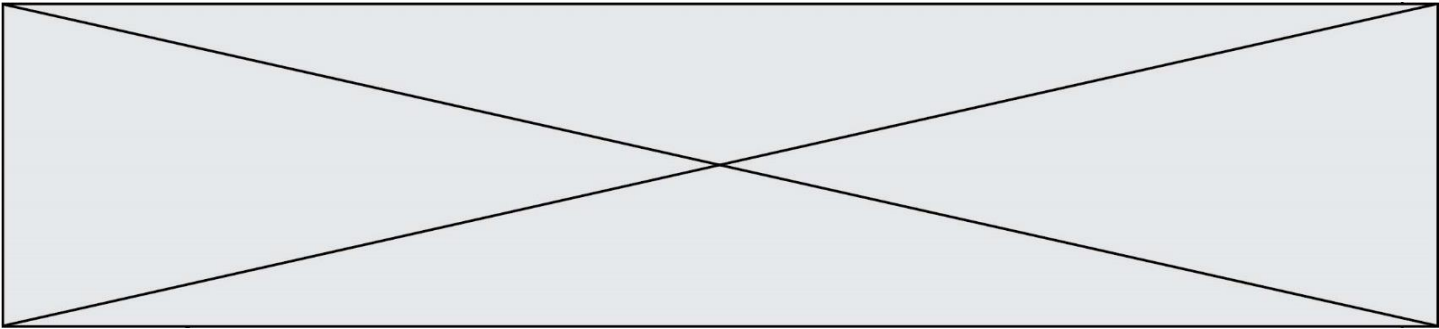
Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Enoncé	Réponse
1.	Augmenter de 57% une quantité revient à multiplier cette quantité par ...	
2.	Un prix de 30 € est augmenté de 11 %. Quelle est alors sa valeur ?	
3.	Augmenter un nombre de 10 % puis le diminuer de 10 % revient à le multiplier par :	
4.	Résoudre l'équation suivante $3x + 7 = 4x - 8$.	
5.	La distance de freinage d'un véhicule est donnée par la formule suivante : $D = \frac{V^2}{2 \times G \times a}$. Lorsque $V = 6$, $G = 10$ et $a = 0,6$, quelle est la valeur de D ?	
6.	Un véhicule roule à 72 km/h, quelle est sa vitesse en m/s.	
7.	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $5(2 - x) \leq 10x + 5$.	



Pour les questions 8. et 9., on utilisera le tableau donné ci-dessous

Voici les sommes versées au titre des charges sociales par une entreprise.

Année	2016	2017	2018	2019
Charges sociales	55 000	60 000	84 000	79 800
Indices	100	109,1	157,7	145,1

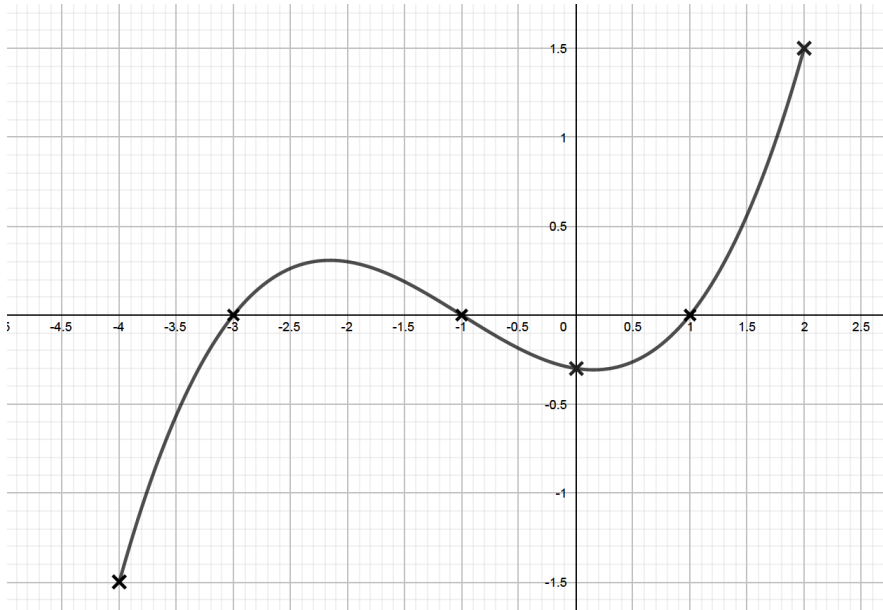
8. Quel est le taux d'évolution totale en % des charges sociales versées entre les années 2016 et 2018 ?

9. Quel est le taux d'évolution en % des charges sociales versées entre 2018 et 2019 ?

10.

On considère la fonction f définie sur $[-4; 2]$.

La courbe représentative de la fonction f est donnée ci-contre dans un repère orthonormé.



Donner le tableau de signe de la fonction f sur $[-4; 2]$.



PARTIE II

Exercice 2 (5 points)

Pierre vend des tee-shirts durant toute la durée du Tour de France, il se déplace de ville en ville en même temps que la caravane du Tour de France.

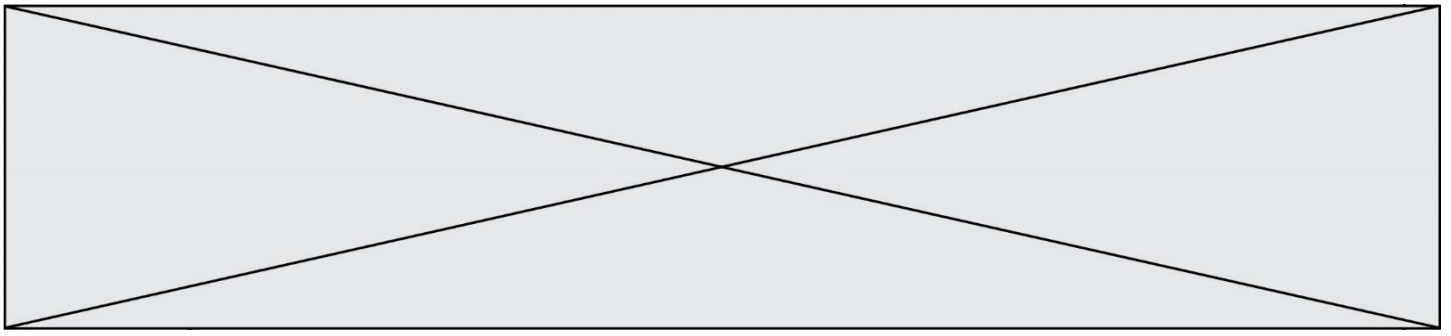
Pierre a un stock de 5 000 tee-shirts au départ du Tour de France. A chaque départ d'une étape, il vend 7 % de son stock de la veille.

On note $u_0 = 5\,000$ et pour tout nombre entier naturel n , u_n désigne le nombre de tee-shirts restant en stock à l'arrivée de l'étape n de Tour de France.

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Exprimer u_n en fonction de n .
3. Sachant que le Tour de France comporte 21 étapes, déterminer le nombre de tee-shirts invendus par Pierre à la fin du Tour de France.
4. Pierre sait qu'il fera des bénéfices lorsqu'il aura vendu 3 500 tee-shirts. Pour déterminer à partir de quelle étape il réalisera des bénéfices, il souhaite écrire un algorithme. Compléter cet algorithme écrit en langage Python :

```
def benefice() :
    n = 0
    u=5000
    while u > ... :
        u = ...
        n = ...
    return n
```

5. Déterminer à partir de quelle étape, Pierre fera des bénéfices.



Exercice 3 (5 points)

Dans une ville où le maire souhaite mettre en place de façon systématique le tri des déchets, 38 % des habitants de la ville trient déjà leurs déchets. On interroge au hasard 3 habitants de cette ville, de façon aléatoire et indépendante dans la rue pour savoir si ils trient leurs déchets. On désigne par X la variable aléatoire égale au nombre de réponses positives.

On suppose que le nombre d'habitants de cette ville est suffisamment grand pour que le sondage soit assimilé à un tirage avec remise.

1. Quelle est la loi suivie par la variable aléatoire X ? *Justifier la réponse.*
2. Calculer $P(X = 0)$.
3. Calculer la probabilité qu'au moins une personne interrogée trie ses déchets.
4. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X .
5. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

Exercice 4 (5 points)

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-1; 3]$ par

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

1. Déterminer l'image de -4 par la fonction f .
2. On désigne par f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[-1; 3]$.
Montrer que pour tout $x \in [-1; 3]$, $f'(x) = 6x(x - 2)$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-1; 3]$.
4. En déduire le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle $[-1; 3]$.
5. Déterminer l'équation de la tangente de la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 1.