



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1..1

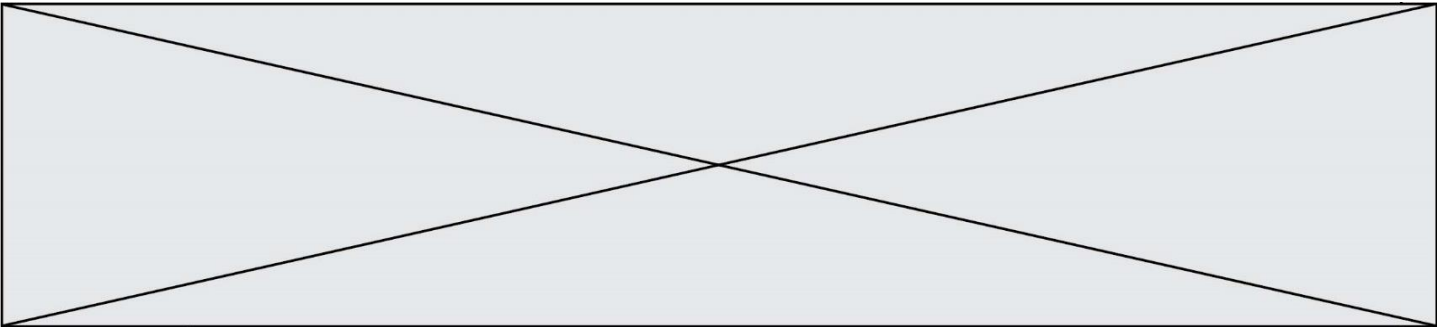
PARTIE I

Calculatrice interdite

Durée : 20 minutes

Exercice 1 (5 points)

	Enoncé	Réponse
1)	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{25}{9} \times \frac{9}{16} \times \frac{16}{15}$.	
2)	Comparer $\frac{7}{8}$ et 1.	$\frac{7}{8}$ 1
3)	La puissance P, en watts, est donnée par la formule $P = R \times I^2$ où R est la résistance en Ohms et I est l'intensité en Ampères. Calculer la puissance sachant que la résistance est 30 Ohms et l'intensité est 2 Ampères	
4)	Convertir en minutes 2,75 heures.	
5)	Augmenter de 5% revient à multiplier par quel nombre ?	
6)	Développer et réduire l'expression $(x + 3)^2$.	



7)	On considère la fonction g définie sur $[-3 ; 3]$ dont la représentation graphique C_g est donnée dans le repère orthonormé ci-dessous. Compléter par lecture graphique.	L'image de -1 par la fonction g est			
8)		L'ensemble des solutions de $g(x) > 2$ est			
9)		Le tableau de variation de g est : <table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			
10)	Tracer, dans le repère ci-contre, la droite (d) d'équation $y = -\frac{1}{2}x + 2$.				

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)

Dans cet exercice, les salaires seront arrondis à l'euro le plus proche.

Alain vient de recevoir son premier poste dans une entreprise qui lui propose le salaire suivant :

19 000 euros annuels en 2020, puis son salaire annuel augmente chaque année de 4%.

Pour l'entier n , on appelle $a(n)$ le salaire annuel (en euro) d'Alain durant l'année 2020 + n .

On rappelle que $a(n)$ peut se noter a_n . Ainsi, on a $a_0 = 19\,000$.

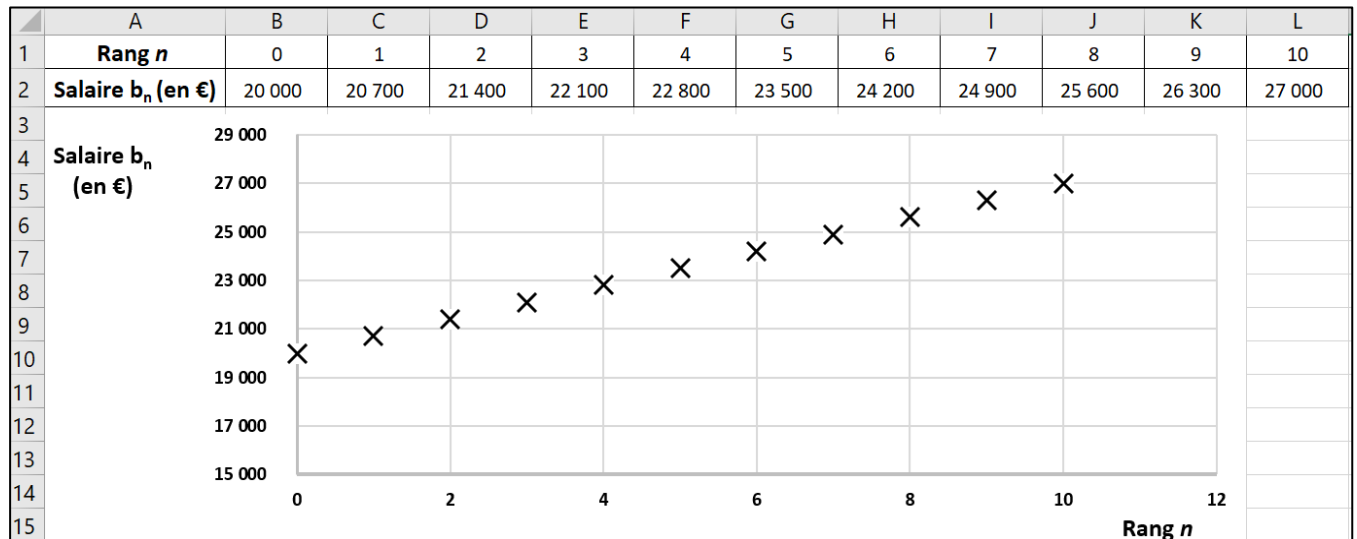
1. Vérifier que $a_1 = 19\,760$ puis calculer a_2 .
2. Quelle est la nature de la suite a ? Justifier la réponse.
3. Recopier et compléter le script Python ci-contre pour que la fonction **salaire_alain(n)** renvoie la valeur de a_n pour un nombre entier n choisi au départ.

```
def salaire_alain(n) :
    a = 19 000
    for i in range (n) :
        a = .....
    return .....
```

On admet que la fonction **salaire_alain(n)** donne les valeurs suivantes :

Rang n	3	4	5	6	7	8	9	10
salaire_alain(n)	21 372	22 227	23 116	24 041	25 002	26 002	27 042	28 124

4. Une collègue d'Alain, Bérangère se voit proposer un salaire annuel de 20 000 euros en 2020, puis, chaque année, une augmentation de 700 euros de son salaire annuel.
Pour l'entier n , on appelle b_n le salaire annuel de Bérangère durant l'année 2020 + n .
Les premières valeurs de la suite b sont données dans la feuille de calculs ci-dessous :

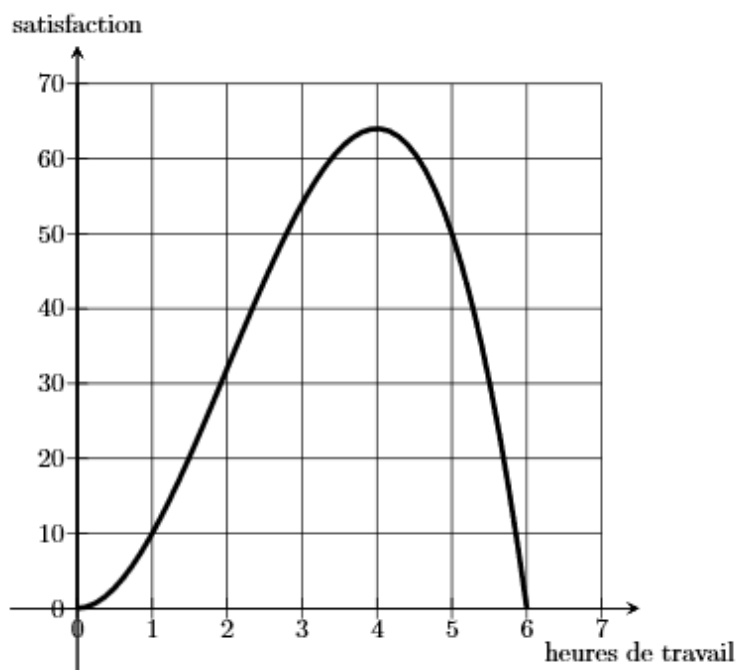


- Quelle est la nature de la suite b ? Justifier la réponse.
- Est-il possible que le salaire d'Alain dépasse celui de Bérangère ? Si oui, en quelle année ? Justifier la réponse.

Exercice 3 (5 points)

On considère la fonction g définie par $g(x) = -2x^3 + 12x^2$ sur l'intervalle $[0 ; 6]$.
La fonction g est dérivable sur l'intervalle $[0 ; 6]$. On note g' sa fonction dérivée.

- Calculer $g'(x)$ et montrer que, pour tout x appartenant à $[0 ; 6]$, $g'(x) = 6x(-x + 4)$.
On fera apparaître les étapes du calcul.
- Étudier le signe de $g'(x)$ sur $[0 ; 6]$
- Dresser le tableau de variations de la fonction g sur $[0 ; 6]$.
- Déterminer le maximum de la fonction g sur $[0 ; 6]$ et indiquer en quelle valeur il est atteint.
- Deux amis, Selyan et Naysam, préparent ensemble un concours** pour lequel leur durée de travail varie entre 0 et 6 heures par jour. Ils modélisent leur **satisfaction** au travail en fonction de leur temps de travail quotidien par la fonction g . On donne la représentation graphique de la fonction g dans le repère ci-dessous (x est exprimé en heure).



Si la fonction qui modélise la satisfaction atteint la valeur 100, on dit qu'il y a **saturation**.

Voici ce que les deux amis affirment :

Affirmation : « On n'arrive jamais à un effet de saturation ».

Dire si cette affirmation est vraie ou fausse. Justifier la réponse.



Exercice 4 (5 points)

Dans cet exercice les probabilités seront arrondies à 0,001 près.

Une étude de l'INSEE indique que 61 % des Français de plus de 15 ans ont effectué un achat sur internet en 2018.

On considère trois Français de plus de 15 ans dont les choix d'achat sont supposés indépendants.

Pour chacun des trois individus, l'évènement « l'individu a acheté sur internet au cours de l'année 2018 » est noté A .

Si A est un évènement, on notera $\bar{A}$ son évènement contraire et $P(A)$ sa probabilité.

1. Donner la probabilité de l'évènement A . Calculer la probabilité de l'évènement $\bar{A}$.
2. Compléter, sans justification, l'arbre de probabilité fourni en **annexe**.
3. Montrer que la probabilité que les trois individus aient effectué des achats sur internet en 2018 est environ égale à 0,227.
4. Montrer que la probabilité qu'aucun des trois individus n'aient effectué d'achat sur internet en 2018 est environ égale à 0,059.
5. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de personnes ayant effectué un achat sur internet en 2018 parmi les trois personnes interrogées.
Décrire par une phrase l'évènement $\{X \geq 1\}$ puis déterminer $P(X \geq 1)$.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 3 :

Individu 1

Individu 2

Individu 3

