



PARTIE I Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Enoncé	Réponse
1	<p>L'histogramme ci-contre donne la durée en secondes de 120 communications dans une entreprise.</p> <p>Quel est le nombre de communications qui durent plus de 130 secondes ?</p>	
2	Un chiffre d'affaires est passé de 15 millions d'euros à 16,5 millions d'euros. Quel est son taux d'augmentation ?	
3	Dans une classe de 34 élèves, il y a 14 garçons. Donner la proportion de filles sous la forme d'une fraction irréductible.	
4	Quel est le taux de baisse global, exprimé en pourcentage, correspondant à deux baisses successives de 40 % ?	
5	<p>Ecrire sous la forme d'une puissance de 2 :</p> $2^4 \times 2^{-5} \times 2^6$	
6	Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation $9 - 3x > 0$	
7	Quel est le sens de variation de la fonction g définie sur \mathbf{R} par $g(x) = 0,2x - 3$?	
8	Répondre aux questions 8 à 10 par lecture graphique en utilisant la courbe ci-dessous représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-7 ; 6]$.	Donner $f(-3)$.
9		Résoudre $f(x) = -2$.
10		Résoudre $f(x) > 0$.

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 : / /



1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Deux amis, Alex et Bénédicte, débutent dans deux entreprises différentes.

Au 1^{er} janvier 2019, le salaire mensuel d'Alex est 1500 euros tandis que celui de Bénédicte est de 1450 euros.

On se propose de comparer l'évolution de leur salaire mensuel pour les années à venir, sachant qu'au 1^{er} janvier de chaque année suivante, le salaire mensuel d'Alex augmente de 20 euros, tandis que celui de Bénédicte augmente de 2 %.

On note a_n le salaire mensuel d'Alex au 1^{er} janvier de l'année 2019 + n .

On note b_n le salaire mensuel de Bénédicte au 1^{er} janvier de l'année 2019 + n .

On a donc : $a_0 = 1500$ et $b_0 = 1450$.

1. Calculer a_1 et b_1 et interpréter les résultats dans le contexte de l'exercice.
2. a. Donner la nature de la suite (a_n) et préciser sa raison.
b. Donner la nature de la suite (b_n) et préciser sa raison.
3. Montrer qu'en 2022 le salaire mensuel de Bénédicte sera encore inférieur à celui d'Alex mais que l'écart sera de moins de 25 €.
4. On souhaite connaître l'année à partir de laquelle le salaire mensuel de Bénédicte dépassera celui d'Alex. Recopier et compléter l'algorithme suivant écrit en langage Python pour qu'il réponde au problème.

```
def depasseAlex() :
    a=1500
    b=1450
    n=0
    while ... :
        a=a+20
        b= ...
        n=n+1
    return 2019+n
```

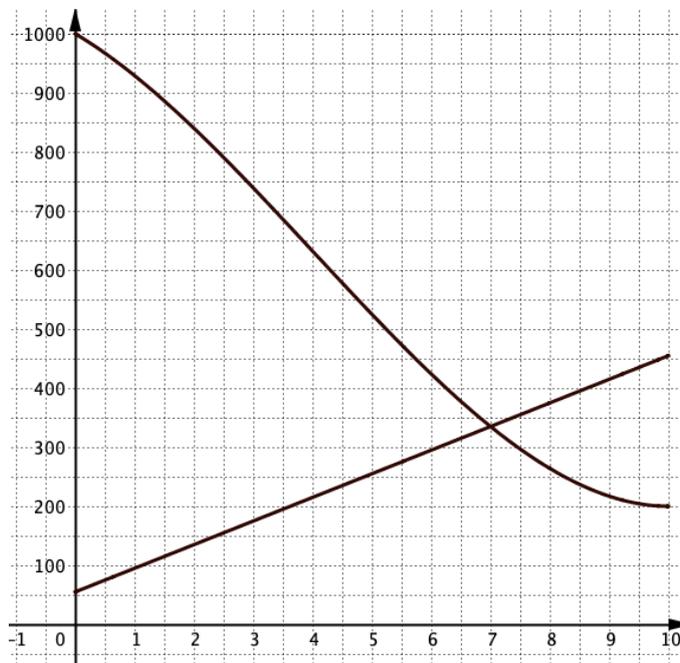


Exercice 3 (5 points)

Dans une entreprise, l'offre et la demande d'un produit ont été modélisées respectivement par deux fonctions f et g définies sur l'intervalle $[0 ; 10]$.

La quantité offerte $f(x)$ et la quantité demandée $g(x)$ sont exprimées en tonnes, et la variable x représente le prix au kilogramme variant de 0 à 10 euros le kg.

On a tracé dans le repère orthogonal ci-dessous, les courbes représentatives des fonctions f et g sur l'intervalle $[0 ; 10]$.



1. a. Sachant que la fonction f est une fonction affine, déterminer graphiquement la quantité offerte pour un prix de 6 euros le kg.

b. On appelle prix d'équilibre, le prix pour lequel les quantités offerte et demandée sont égales. À l'aide du graphique, estimer le prix à l'équilibre.

2. La fonction g est définie sur l'intervalle $[0 ; 10]$ par $g(x) = x^3 - 12x^2 - 60x + 1000$.

a. Calculer l'expression de sa dérivée $g'(x)$ pour tout x de l'intervalle $[0 ; 10]$.

b. En déduire que $g'(x) = 3(x + 2)(x - 10)$.

c. Étudier le signe de $g'(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 10]$ et justifier que la fonction g est décroissante sur cet intervalle.

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 4 (5 points)

Dans cet exercice, les valeurs seront arrondies à 10^{-4} si nécessaire.

Dans un lycée, les délégués du Conseil pour la vie lycéenne (CVL) ont mené une étude sur le nombre d'élèves qui regardent des séries en Version Originale (VO) anglais. Sur les 2000 élèves sondés, l'étude menée par le CVL a permis de réaliser le tableau croisé d'effectifs suivant :

	Elèves regardant des séries en VO anglais	Elèves ne regardant pas de séries en VO anglais	TOTAL
Elèves en seconde	76	347	423
Elèves de niveau supérieur (première ou terminale)	524	1053	1577
TOTAL	600	1400	2000

1. Montrer que la fréquence des élèves regardant des séries en VO anglais parmi l'ensemble des élèves sondés lors de cette étude est de 0,3.
2. Est-il vrai que la fréquence des élèves qui regardent des séries en VO anglais parmi les élèves de seconde est très nettement inférieure à la fréquence des élèves qui regardent des séries en VO anglais parmi les élèves de niveau supérieur ?

On choisit un élève au hasard en prélevant sa fiche dans l'ensemble des résultats recueillis lors de l'étude et on considère les événements suivants :

V : « l'élève choisi regarde des séries en VO anglais » ;

S : « l'élève choisi est en seconde ».

3. Calculer la probabilité $P(\bar{S})$.
4. Calculer la probabilité $P(V \cap S)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
5. Calculer la probabilité $P_V(S)$.