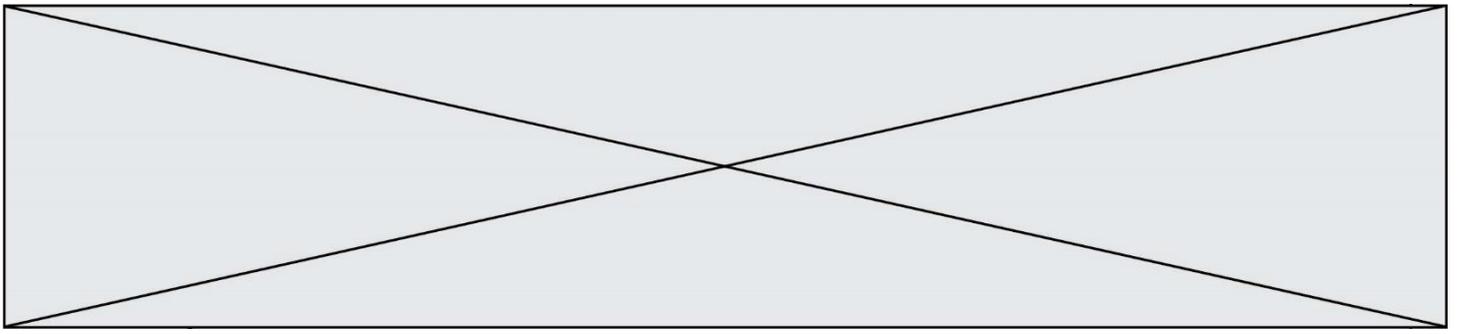


**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**



PARTIE II

Calculatrice autorisée

Les trois exercices sont indépendants

**Exercice 1 : (5 points)**

Le bénéfice, en euros, réalisé par une entreprise, pour  $x$  objets vendus, est donné par la fonction  $B$  définie sur  $[0;100]$  par :

$$B(x) = -4(x-10)(x-90)$$

1. Quel est le bénéfice réalisé lorsque 20 objets sont vendus ?
2. Combien d'objets faut-il vendre pour que le bénéfice soit nul ? On justifiera la réponse par un calcul sur la copie.
3. Soit  $B'$  la fonction dérivée de  $B$  sur  $[0;100]$ .  
Justifier que, pour tout  $x \in [0;100]$ ,  $B'(x) = -8x + 400$ .
4. Etudier le signe de  $B'(x)$  sur l'intervalle  $[0;100]$ .
5. En déduire le tableau de variation de la fonction  $B$ , et le bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise. Justifier votre réponse.

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

## Exercice 2 : (5 points)

Les grands parents de Noé décident de lui ouvrir un compte épargne pour son treizième anniversaire, le 15 juin 2019. On leur propose de placer un capital initial de 2500€ le 15 juin 2019.

Le placement est à intérêts composés au taux annuel de 2,5%.

On note  $u_n$  le capital obtenu, exprimé en euros, le 15 juin de l'année (2019+ $n$ ).

Ainsi, on a  $u_0 = 2500$ .

- Calculer  $u_1$ . Arrondir à l'unité.

La première valeur de la suite  $u$  ainsi définie, est donnée dans le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul.

	A	B
1	Rang de l'année	$u(n)$
2		0 2500
3		1
4		2
5		3
6		4
7		5

- Donner une formule qui, entrée dans la cellule B3, permet par recopie vers le bas, d'obtenir la plage B3: B10.
- Ecrire une relation de récurrence entre  $u_{n+1}$  et  $u_n$ . En déduire la nature de la suite  $(u_n)$ .
- Recopier** et compléter le script ci-dessous de la fonction python nommée « placement » renvoyant la valeur  $u_n$  pour un entier naturel  $n$  choisi au départ.

```
def placement(n) :
    u=...
    for i in range(n) :
        u=...
    return u
```

- Déterminer l'année, à partir de laquelle le capital de Noé sera supérieur à 2700 euros. Justifier votre réponse.



### Exercice 3 : (5 points)

D'après l'étude du journal « The Workforce View in Europe 2019 » publiée le mardi 28 mai, deux travailleurs sur trois aimeraient adopter la semaine de travail de quatre jours.

Une entreprise de 1500 salariés, comprenant 60 % d'hommes, mène une enquête auprès de ses employés afin de connaître leur préférence quant au choix du jour non travaillé.

2% des hommes préfèrent ne pas travailler le lundi alors qu'ils sont 630 à ne pas vouloir travailler le vendredi.

L'entreprise a recensé 482 femmes souhaitant ne pas travailler le mercredi.

48,8% des salariés souhaitent ne pas travailler le vendredi.

1. Justifier que 18 hommes ne souhaitent pas travailler le lundi.
2. A l'aide des données précédentes, compléter le tableau d'effectifs fourni en annexe et **à rendre avec la copie**.

On considère les événements suivants :

$H$  : l'événement « le salarié est un homme »,

$F$  : L'événement « le salarié est une femme »,

$L$  : l'événement « le salarié souhaite ne pas travailler le lundi »,

$M$  : L'événement « le salarié souhaite ne pas travailler le mercredi »,

$V$  : l'événement « le salarié souhaite ne pas travailler le vendredi ».

On choisit au hasard un salarié de cette entreprise (tous les employés ayant la même probabilité d'être choisi).

3. Montrer que  $p(L) = \frac{17}{750}$ .
4. a. Quelle est la probabilité que la personne interrogée soit une femme ne souhaitant pas travailler le vendredi ?  
b. Le directeur interroge les salariés hommes. Il annonce que la probabilité que le salarié interrogé souhaite ne pas travailler le mercredi est inférieure à un tiers. A-t-il raison ?

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

**ANNEXE à rendre avec la copie**

**Exercice 3**

	Souhaite ne pas travailler le lundi	Souhaite ne pas travailler le mercredi	Souhaite ne pas travailler le vendredi	Total
Homme				
Femme				
Total				