

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**

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

## PARTIE II

**Calculatrice autorisée.**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants.**

### Exercice 2 (5 points)

Les 150 salariés d'une entreprise se répartissent de la façon suivante :

	Cadres	Employés	TOTAL
Parlent anglais	20	9	29
Ne parlent pas anglais	40	81	121
TOTAL	60	90	150

**1.** Dans cette première question, les résultats seront arrondis à 0,1%.

- a. Calculer le pourcentage des employés qui parlent anglais.
- b. Calculer le pourcentage des cadres qui ne parlent pas anglais.

**2.** On interroge un salarié au hasard parmi les 150.

Tous les salariés ont la même probabilité d'être interrogés.

On considère les événements suivants :

$C$  : « le salarié interrogé est un cadre » ;

$E$  : « le salarié interrogé est un employé » ;

$A$  : « le salarié interrogé parle anglais » ;

$\bar{A}$  : « le salarié interrogé ne parle pas anglais ».

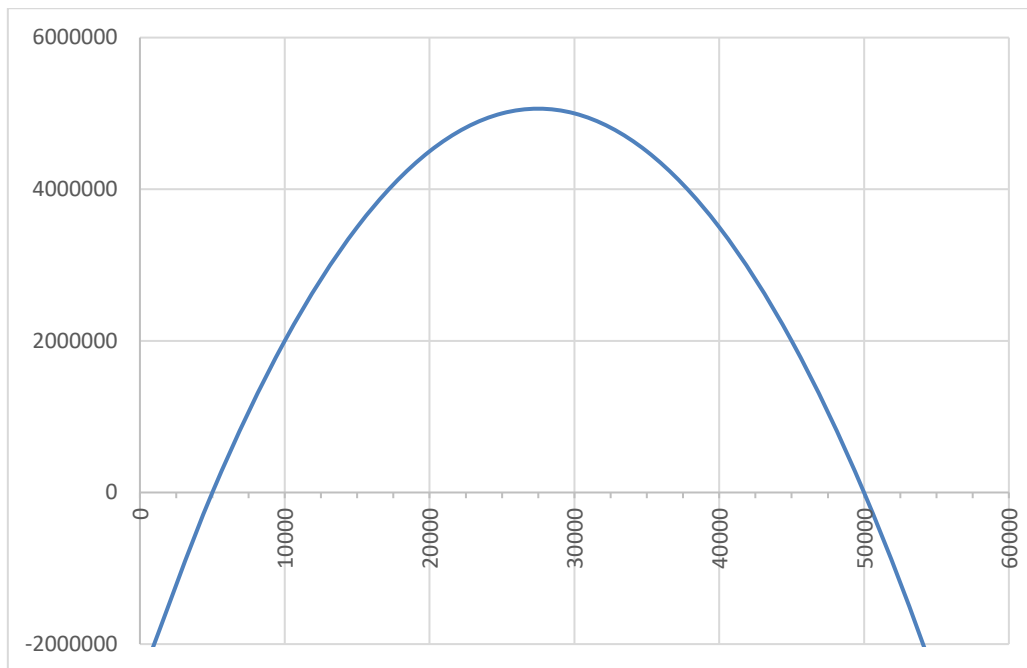
Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

- a. Traduire par une phrase l'événement  $C \cap \bar{A}$ .
- b. Calculer les probabilités  $P(C \cap \bar{A})$ ,  $P(\bar{A})$  et  $P(E \cap A)$ .
- c. Calculer  $P_A(E)$  et traduire le résultat par une phrase.




### Exercice 3 (5 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 60\,000]$  par  $f(x) = -0,01(x - 5\,000)(x - 50\,000)$ .  
Sa représentation graphique est donnée ci-dessous.



1.
  - a. Développer et réduire  $f(x)$ .
  - b. En quelle valeur de  $x$  le maximum de  $f$  est-il atteint ?
  
2. En 2022, une entreprise de l'agroalimentaire bio prévoit de produire 60 000 tonnes d'un nouveau produit et de le vendre 800 € la tonne. On estime que toute la production sera vendue et que le coût total de production, en euros, de  $x$  tonnes de produit est
 
$$C(x) = 0,01x^2 + 250x + 2\,500\,000.$$
  - a. Exprimer la recette en euros pour  $x$  tonnes de produit vendues.
  - b. En déduire que le bénéfice en euros pour  $x$  tonnes de produit fabriquées et vendues est  $B(x) = -0,01x^2 + 550x + 2\,500\,000$ , pour tout  $x$  de  $[0 ; 60\,000]$ .
  - c. Quelle quantité de produit l'entreprise doit-elle produire et vendre pour réaliser un bénéfice maximal ? Combien vaut ce bénéfice ?

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

### Exercice 4 (5 points)

Le chiffre d'affaire en milliers d'euros d'une entreprise en fonction du temps est modélisé par la fonction  $f(x) = 3x(48x - 5x^2)$  où  $x$  exprimé en années est le temps écoulé depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020.

- Développer  $f(x)$ .
  - En déduire  $f'(x)$ .
  - On admet que  $f'(x) = -3x(15x - 96)$ . Dresser le tableau de variation de  $f$ .
  - En déduire le maximum de  $f$  sur  $[0,10]$
- Compléter la ligne 10 du programme écrit en Python ci-dessous afin qu'en fin d'exécution la variable M contienne une valeur approchée du chiffre d'affaire maximal exprimé en milliers d'euros.

1	def chiffresaffairesmax( ):
2	x=0
4	B = 3*x*(48*x - 5*x**2)
5	M=B
6	for k in range(100):
7	x=x+0.1
8	B= 3*x*(48*x - 5*x**2)
9	if B>M :
10	M=....
12	return M