


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 :											
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																							
	Né(e) le :			/			/																	

1.1

### PARTIE I - Exercice 1

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

#### Automatismes (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des dix questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un demi-point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent aucun point.

**Entourer, sur le sujet, la réponse correspondante choisie.**

1. Un bouquet de 25 fleurs compte 10 roses.  
Le pourcentage de roses dans ce bouquet est :

a) 10 %	b) 250 %	c) 0,4 %	c) 40 %
---------	----------	----------	---------

2. Un lycée a 400 élèves.  
30 % des élèves sont en première technologique. Parmi eux, 10 % étudient l'anglais.  
Combien d'élèves de première technologique étudient l'anglais ?

a) 160	b) 12	c) 80	d) 120
--------	-------	-------	--------

3. Si on convertit  $3725 \text{ cm}^2$  en  $\text{m}^2$ , alors on obtient :

a) $37,25 \text{ m}^2$	b) $372500 \text{ m}^2$	c) $0,3725 \text{ m}^2$	d) $0,03725 \text{ m}^2$
------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------

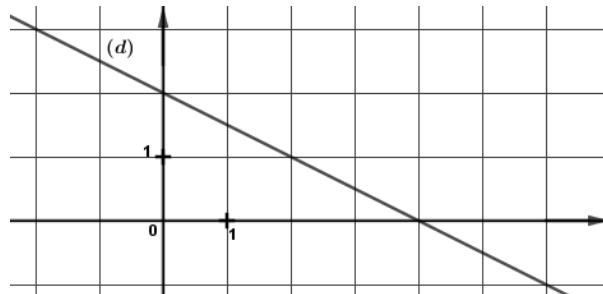
4. L'expression  $A(x) = (4x - 3)(x + 2)$  a pour forme développée :

a) $4x^2 - 6$	b) $4x^2 + 11x - 6$	c) $9x - 6$	d) $4x^2 + 5x - 6$
---------------	---------------------	-------------	--------------------

5. Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 4$ .  
Quel point appartient à la courbe représentative de la fonction  $f$  ?

a) A (0 ; 5)	b) B (1 ; 3)	c) C (2 ; 4)	d) D (2 ; -4)
--------------	--------------	--------------	---------------

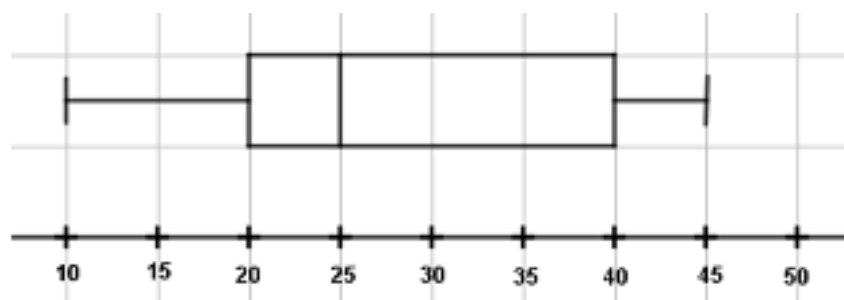
6. On considère la droite ( $d$ ) tracée ci-après dans un repère orthonormé.



L'équation réduite de  $(d)$  est :

a) $y = -2x + 2$
b) $y = \frac{1}{2}x + 2$
c) $y = 2x - \frac{1}{2}$
d) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

7. On considère le diagramme en boîte ci-dessous.



On peut affirmer que :

a) la médiane est égale à 20
b) environ 75% des valeurs sont inférieures ou égales à 40
c) l'écart interquartile est 35
d) au moins 50% des valeurs sont comprises entre 25 et 40

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

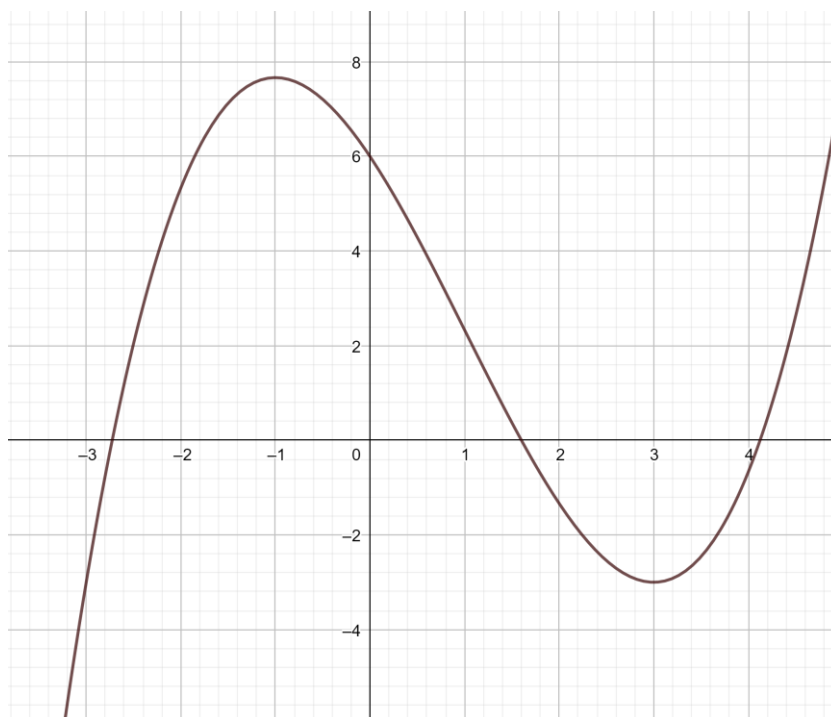


Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Pour les questions 8 à 10, on exploitera le graphique ci-dessous représentant une fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$ .



8. Sur l'intervalle  $[-2 ; 0]$ , la fonction  $g$  est :

a) négative

b) décroissante

c) positive

d) croissante

9. Sur l'intervalle  $[0 ; 2]$ , la fonction  $g$  est :

a) négative

b) décroissante

c) positive

d) croissante

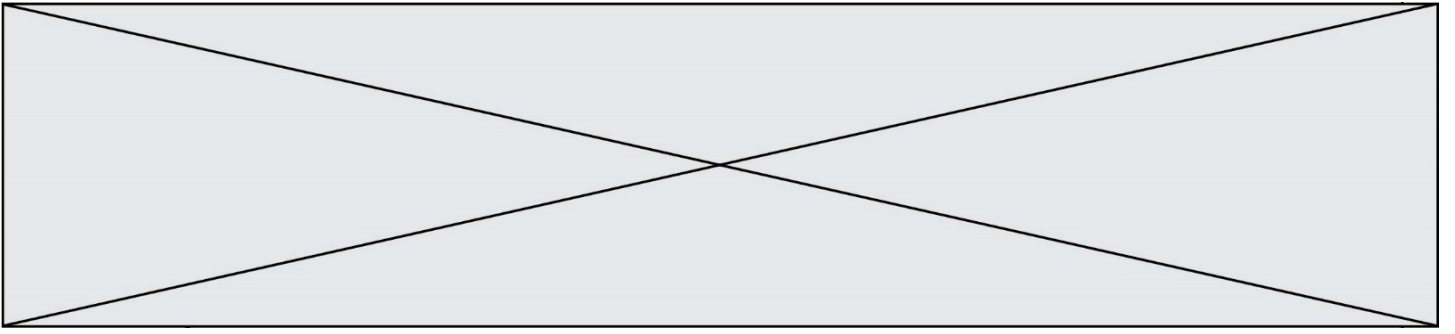
10. L'équation  $g(x) = 4$  admet dans  $[-2 ; 2]$  :

a) 0 solution

b) 1 solution

c) 2 solutions

d) 3 solutions





## PARTIE II

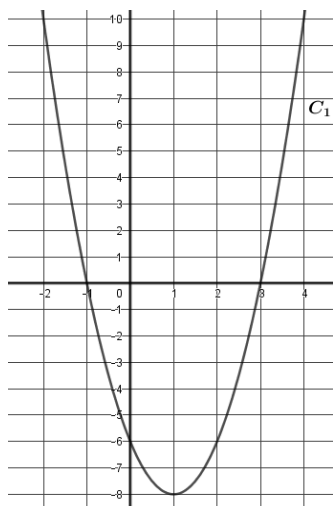
Calculatrice autorisée

**Cette partie se compose de trois exercices indépendants.**

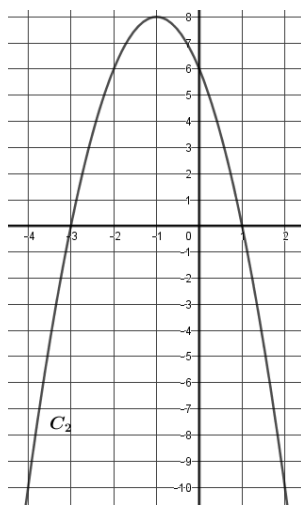
### Exercice 2 : (5 points)

1. On considère la fonction polynôme  $g$  définie sur  $\mathbf{R}$  par  $g(x) = -2(x + 1)(x - 3)$  et  $(P)$  la parabole représentant cette fonction dans un repère orthogonal.

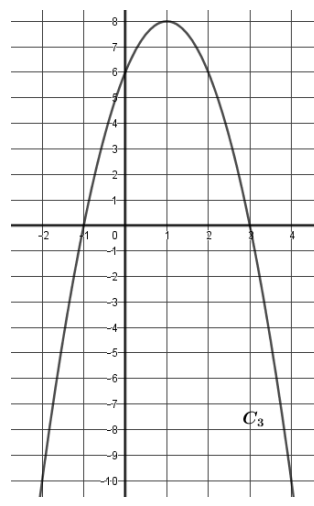
- Donner les deux racines de  $g$ .
- Déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole  $(P)$ .
- Dresser le tableau de variation de la fonction  $g$  sur  $\mathbf{R}$ .
- En justifiant la réponse, déterminer laquelle des quatre paraboles ci-dessous représente la fonction  $g$ .



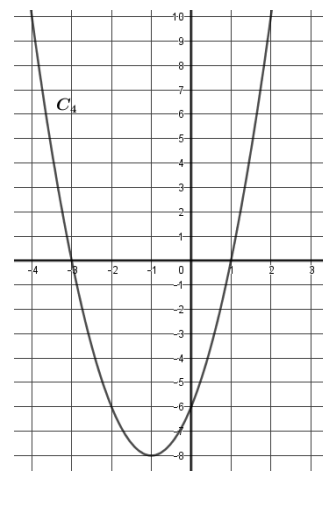
Courbe  $C_1$



Courbe  $C_2$



Courbe  $C_3$



Courbe  $C_4$

2. On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  dont la courbe représentative est la courbe  $C_3$  représentée ci-dessus.

Résoudre graphiquement dans  $\mathbf{R}$  l'inéquation  $f(x) < 6$ .



### Exercice 3 : (5 points)

Une entreprise produit et commercialise des baies de Goji bio. Cette entreprise produit mensuellement entre 0 et 13 tonnes de ces baies et vend l'intégralité de sa production.

On appelle  $x$  la masse de baies produites, exprimée en tonne, pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 13]$ .

Le coût de production mensuelle de l'entreprise, exprimé en millier d'euros pour  $x$  tonnes de baies produites, est donné par la fonction  $C$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 13]$  par :

$$C(x) = x^3 - 15x^2 + 75x.$$

La recette, exprimée en millier d'euros, pour  $x$  tonnes de baies produites, est donnée par la fonction  $R$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 13]$  par  $R(x) = 36,75x$ .

1. Calculer le coût de production, la recette et le bénéfice, exprimés en millier d'euros, lorsque la production mensuelle de l'entreprise est 8,5 tonnes.

2. On appelle  $B$  la fonction qui représente le résultat mensuel, exprimé en millier d'euros, réalisé par l'entreprise, qui est défini par  $B(x) = R(x) - C(x)$ .

Montrer que  $B(x) = -x^3 + 15x^2 - 38,25x$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 13]$ .

3. On note  $B'$  la fonction dérivée de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 13]$ .  
Calculer  $B'(x)$ .

4. On admet que  $B'(x)$  s'écrit sous forme factorisée de la manière suivant :

$$B'(x) = (3x - 4,5)(8,5 - x)$$

- Construire le tableau de signe de  $B'(x)$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 13]$ .
- En déduire le tableau de variation de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 13]$ .

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

#### Exercice 4 : (5 points)

Lors d'une enquête portant sur les 2 000 salariés d'une entreprise, on a obtenu les informations suivantes :

- 30 % des salariés ont 40 ans ou plus ;
- 40 % des salariés de 40 ans ou plus sont des cadres ;
- 25 % des salariés de moins de 40 ans sont des cadres.

Un tableau d'effectifs qui traduit la situation est donné ci-dessous.

	Moins de 40 ans	40 ans ou plus	Total
Cadres			
Non cadres			
Total			2 000

1. Recopier et compléter le tableau. Aucune justification n'est demandée.

*Dans les questions suivantes, les résultats seront donnés sous forme décimale, arrondis si nécessaire au millième.*

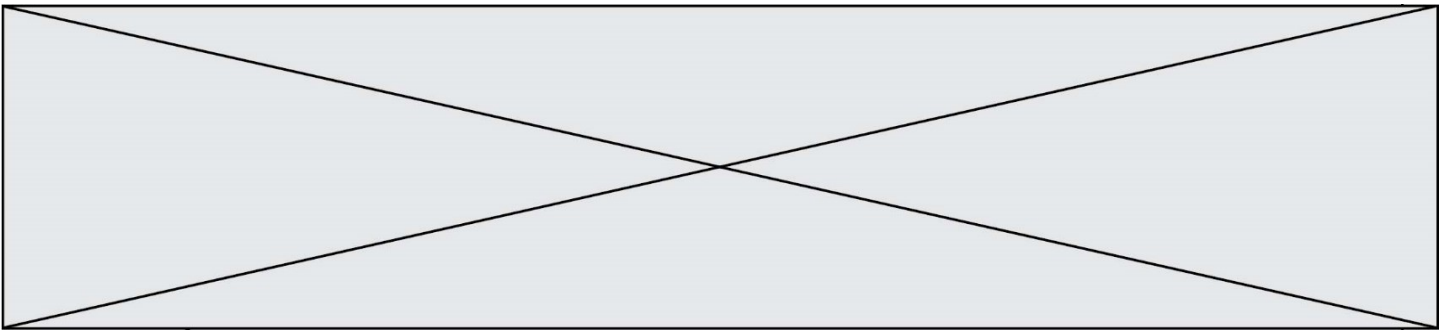
2. On interroge un employé de cette entreprise. On admet que chaque employé a la même probabilité d'être interrogé.

*Pour tout événement  $E$ , on note  $\bar{E}$  l'événement contraire de  $E$ ,  $P(E)$  la probabilité de  $E$  et  $P_F(E)$  la probabilité de  $E$  sachant que  $F$  est réalisé,  $F$  étant un événement tel que  $P(F) \neq 0$ .*

On considère les événements suivants :

- $M$  : « La personne interrogée a moins de 40 ans ;
- $C$  : « La personne interrogée est un cadre ».

a) On considère l'événement : « La personne interrogée est un cadre de moins de 40 ans ». Nommer l'événement à l'aide de  $M$  et  $C$  puis calculer sa probabilité.



**b)** Décrire par une phrase l'événement  $\overline{C} \cap \overline{M}$ , puis calculer sa probabilité.

**c)** Calculer la probabilité conditionnelle  $P_{\overline{M}}(C)$  et interpréter le résultat obtenu dans le contexte de l'exercice.

**d)** Sachant que la personne interrogée est un cadre, calculer la probabilité qu'elle ait moins de 40 ans.