

**SUJET**

**2019-2020**

**MATHÉMATIQUES**

**Première Technologique**

**ÉVALUATIONS  
COMMUNES**

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 I

Sans calculatriceDurée : 20 minutes**Automatismes (5 points) - Exercice 1**

	Énoncé	Réponse
1.	Augmenter de 20 % revient à multiplier par :	
2.	Un micro-ondes qui coûtait 200 € est soldé 180 €. Calculer le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, du prix de ce micro-ondes.	
3.	Le prix d'un paquet de pâtes augmente de 30 % puis diminue de 20 %. Calculer le taux d'évolution global.	
4.	Le prix d'un kilogramme de farine a subi une baisse de 50 %. Calculer le taux d'évolution réciproque.	
5.	On passe de l'indice 100 à l'indice 99,5. Déterminer le taux d'évolution en pourcentage.	
6.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $5x - 3 = 22$ .	
7.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $x^2 = 36$ .	
8.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation $1 - 2x \geq 0$ .	
9.	Dresser le tableau de signes sur $\mathbf{R}$ de l'expression $3x - 5$ .	



<b>10.</b>	Compléter le tableau de signes sur $\mathbf{R}$ de l'expression $(x - 2)(-x + 5)$ .	$x$	$-\infty$		
			$+\infty$		
		$x - 2$			
		$-x + 5$			
		$f(x)$			

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 II**

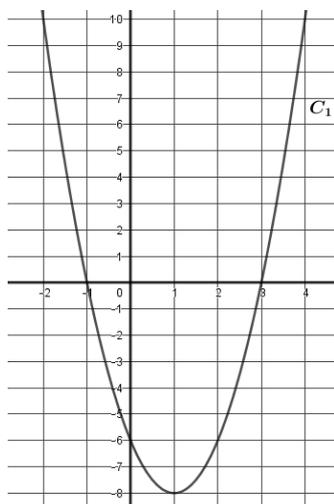
Calculatrice autorisée

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

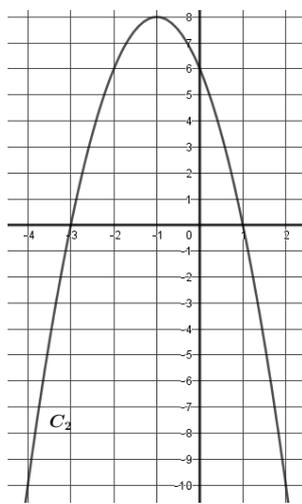
**Exercice 2 : (5 points)**

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.

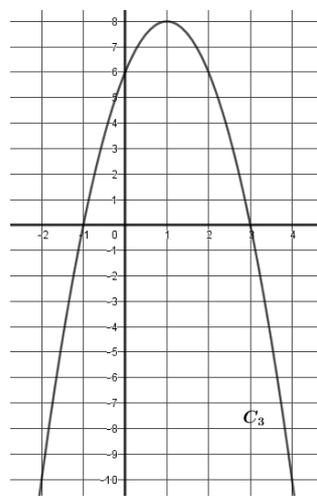
- Donner les deux racines de  $g$ .
- Déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole ( $P$ ).
- Dresser le tableau de variation de la fonction  $g$  sur  $\mathbf{R}$ .
- En justifiant la réponse, déterminer laquelle des quatre paraboles ci-dessous représente la fonction  $g$ .



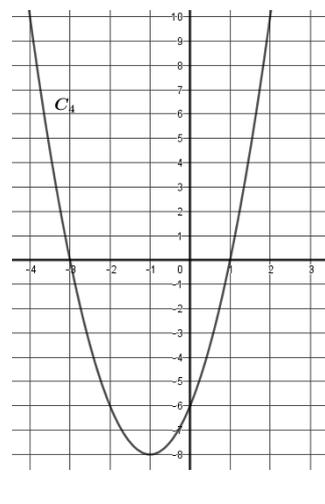
Courbe  $C_1$



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 :

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

- a) Construire le tableau de signe de  $B'(x)$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 13]$ .
- b) 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.

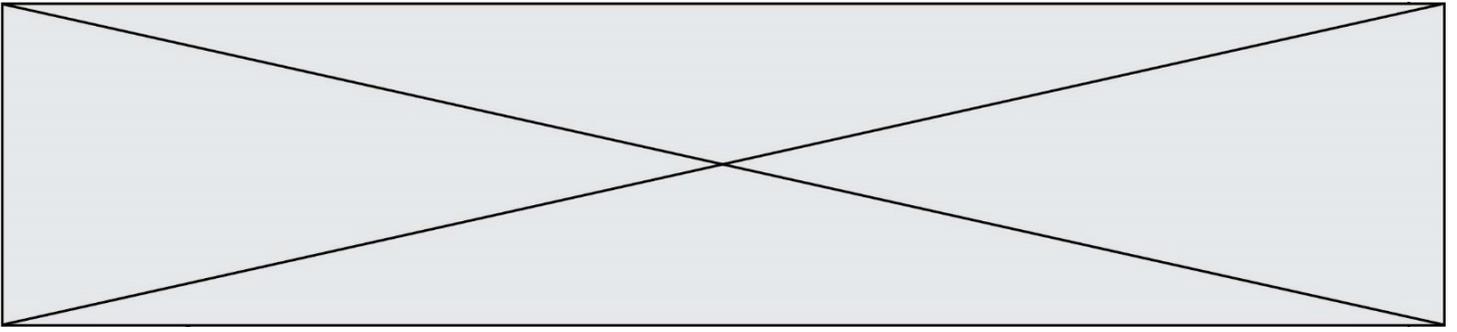
2. On interroge un employé de cette entreprise. On admet que chaque employé a la même probabilité d'être interrogé.

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.