

# 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 : Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISENé(e) le : 

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## PARTIE I

Automatismes (5 points)

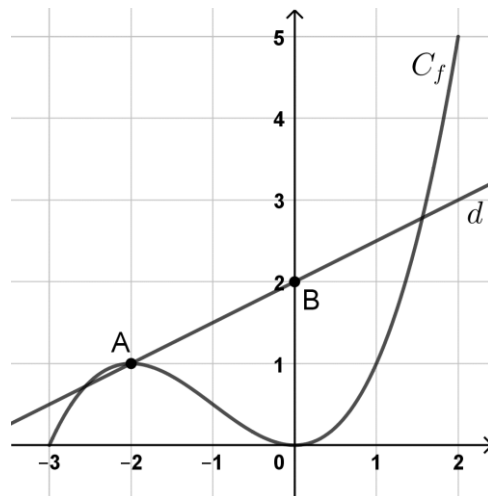
Calculatrice interdite

Durée 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Un atelier usine 1250 pièces métalliques par mois en moyenne, on décide d'augmenter la production mensuelle de 10 %, combien de pièces seront alors usinées ?	
2)	Écrire $\frac{2}{3}$ de 6 dixièmes sous forme d'une fraction irréductible.	
3)	Ordonner les fractions suivantes de la plus petite à la plus grande : $\frac{3}{8}$ ; $\frac{24}{63}$ ; $\frac{1}{3}$	
4)	Écrire sous la forme d'une fraction irréductible le nombre $\frac{8 \times 5^2 \times 3^5}{5^3 \times 3^2 \times 2}$ .	
5)	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{18}{49} \times \frac{21}{24}$ .	
6)	Convertir $12 \text{ cm}^3$ en litre.	
7)	On donne $\frac{2L+R}{C} = \frac{R}{L}$ ; exprimer $C$ en fonction de $R$ et $L$ .	



Sur le graphique ci-dessous, on a représenté une droite  $d$  et la courbe représentative  $C_f$  d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-3 ; 2]$



8)	Déterminer l'équation réduite de la droite $(AB)$ .	
9)	Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 1$ sur l'intervalle $[-3 ; 2]$ .	
10)	Résoudre graphiquement $f(x) > 0$ sur l'intervalle $[-3 ; 2]$ .	

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

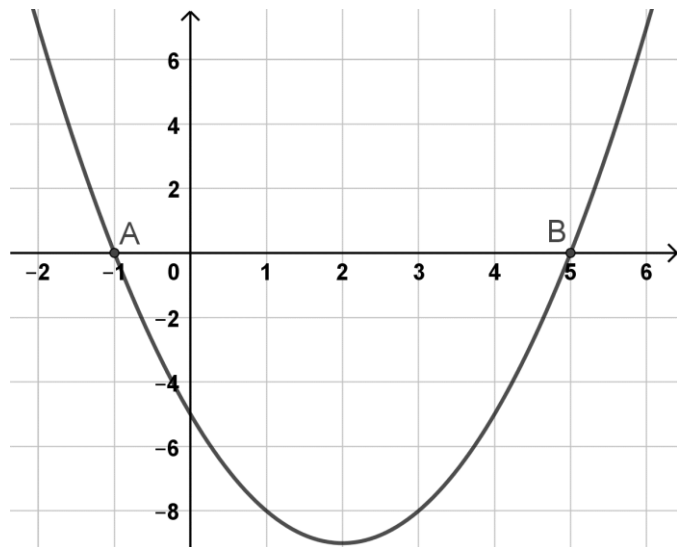
Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 (5 points)

On considère la parabole représentative de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 4x - 5$  dont le graphique est donné ci-contre dans un repère orthogonal :

On donne les renseignements suivants :  $A$  a pour coordonnées  $(-1 ; 0)$  et  $B$  a pour coordonnées  $(5 ; 0)$ .



- Déterminer par le calcul la valeur exacte de l'ordonnée du point de la parabole d'abscisse 6.
- En utilisant la méthode de votre choix, graphique ou algébrique, déterminer la forme factorisée de  $f(x)$ .
- Calculer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole.
- Résoudre l'équation  $f(x) = -5$ .
- Quelle est la valeur de  $x$  après exécution de l'algorithme suivant ?

```
x=0
y=-5
while y<0:
    x=x+0.1
    y=x**2-4*x-5
```



**Exercice 3 (5 points)**

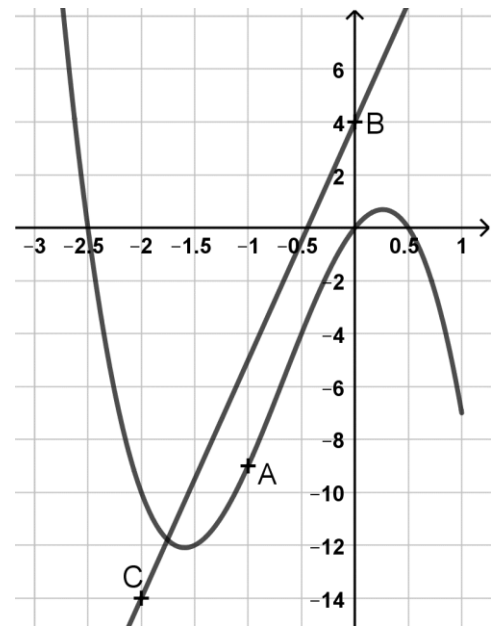
Dans un repère orthogonal, on donne la représentation graphique de la fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $[-3 ; 1]$ .

Le point A est un point de la courbe ayant pour coordonnées A  $(-1; -9)$  ;

Le point B a pour coordonnées B  $(0; 4)$  ;

Le point C a pour coordonnées C  $(-2; -14)$  ;

La droite (BC) est parallèle à la tangente à la courbe au point A.



Un élève affirme que la fonction  $g$  a pour expression  $g(x) = -2x^3 - 4x^2 + 2,5x$ . L'objectif de l'exercice est de vérifier si cette affirmation est correcte. Dans le reste de l'exercice on note  $g$  la fonction ainsi définie.

1. Montrer que pour tout  $x$  de l'intervalle  $[-3 ; 1]$  on a :  $g(x) = -2x(x + 2,5)(x - 0,5)$ .
2. Résoudre l'équation  $g(x) = 0$ .
3. On admet que la fonction  $g$  est dérivable sur l'intervalle  $[-3 ; 1]$  et on note  $g'$  sa fonction dérivée.
  - a. On donne le tableau de signe de  $g'(x)$  sur l'intervalle  $[-3 ; 1]$  :

$x$	-3	$\frac{-4 - \sqrt{31}}{6}$	$\frac{-4 + \sqrt{31}}{6}$	1	
$g'(x)$	-	0	+	0	-

En déduire le tableau de variations de  $g$  sur l'intervalle  $[-3 ; 1]$ .

- b. Calculer  $g'(x)$  et  $g'(-1)$ .
4. En vous aidant ou non des questions précédentes indiquer si l'affirmation de l'élève est correcte. Expliquer 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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

### Exercice 4 (5 points)

Une usine dispose de deux ateliers A et B fabriquant tous les deux des processeurs informatiques de deux types nommés  $P_1$  et  $P_2$ .

On étudie la production sur une journée.

Parmi les 220 processeurs de type  $P_1$ , on en compte 45 % qui proviennent de l'atelier A.

Les 720 processeurs de type  $P_2$  qui proviennent de l'atelier A représentent 80% du nombre total de processeurs de ce type.

1. Montrer qu'il y a 99 processeurs de type  $P_1$  qui proviennent de l'atelier A.
2. Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Tableau en nombre de processeurs

	Processeurs $P_1$	Processeurs $P_2$	Total
Issus de Atelier A	99	720	
Issus de Atelier B			301
<b>Total</b>	220		

3. On effectue un test de qualité en prélevant au hasard un produit fabriqué par les ateliers A ou B. On arrondira les résultats si besoin au centième.
  - a. Quelle est la probabilité que le produit choisi soit un processeur de type  $P_1$  ?
  - b. Sachant que ce produit est issu de l'atelier A, quelle est la probabilité que ce soit un processeur de type  $P_2$  ?
  - c. Sachant que ce produit est un processeur de type  $P_1$ , quelle est la probabilité qu'il soit issu de l'atelier B ?