

# SUJET

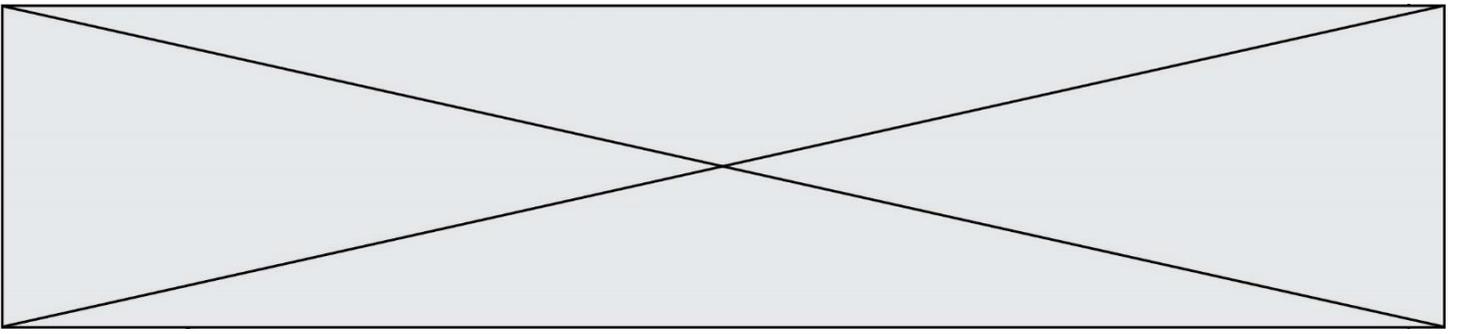
## 2020-2021

# 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 :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

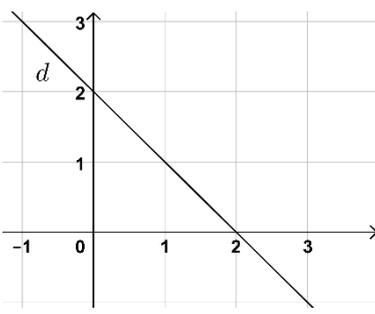
1.1

## PARTIE 1

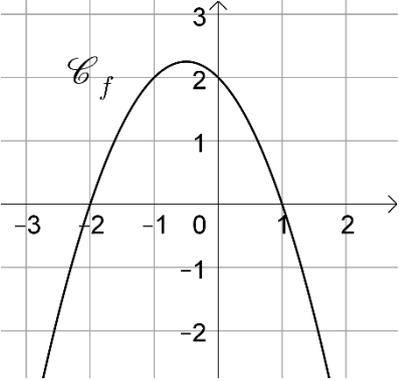
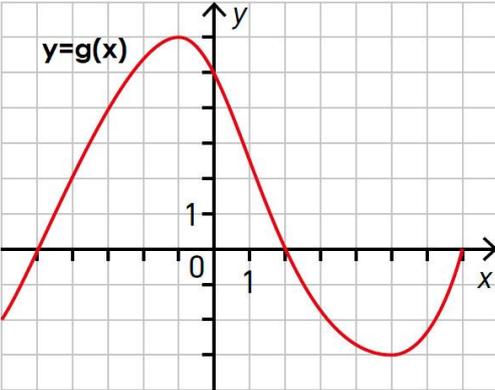
Sans Calculatrice

Durée : 20 minutes

## EXERCICE 1 : Automatismes (5 points)

	Énoncé	Réponse
1.	Donner le coefficient multiplicateur correspondant à une hausse de 5%.	
2.	Sophie possède 350 bandes-dessinées dont 14% sont des mangas. Combien de mangas a-t-elle ?	
3.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation d'inconnue $x$ suivante : $2x^2 - 5 = 45$	
4.	Développer $(2x + 1)^2$	
5.	Déterminer l'équation réduite de la droite $d$ : 	



	Énoncé	Réponse
6.	Déterminer l'équation réduite de la droite $(AB)$ avec $A(1; -1)$ et $B(3; 6)$ .	
7.	<p>On a représenté ci-contre la courbe représentative d'une fonction <math>f</math> définie sur <math>\mathbf{R}</math>.</p>  <p>Dresser le tableau de signes de la fonction <math>f</math>.</p>	
8.	<p>On considère la courbe d'une fonction <math>g</math> définie sur <math>[-6, 7]</math> représentée ci-dessous.</p> 	
9.	a. Déterminer l'image de 0 par $g$ .	
10.	b. Combien $-2$ a-t-il d'antécédents par $g$ ?	
	c. Résoudre graphiquement $g(x) = 0$	

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

## PARTIE 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

### EXERCICE 2 (5 points)

Une étude est réalisée auprès des abonnés d'un service de vidéo à la demande. Deux catégories de films sont considérées : « film d'action » et « comédie ou drame ». On distingue également les abonnés entre « adolescent » et « adulte ». Parmi les 4 513 abonnés interrogés, 2 103 sont des adolescents et parmi eux 1 471 préfèrent les thrillers ou les films d'action. Par ailleurs on sait que 34,3% des abonnés sont des adultes qui préfèrent les comédies ou les drames.

- Calculer, en arrondissant à l'unité, le nombre d'adultes préférant les comédies ou les drames.
- Compléter le tableau d'effectifs fourni en **annexe**, à remettre avec la copie.
- Calculer la fréquence d'abonnés  $f$  préférant regarder un film d'action sachant que l'abonné est un adolescent.
- Le service des abonnés contacte un client au hasard. On considère les évènements suivants :
  - $A$  : « l'abonné est un adulte » ;
  - $B$  : « l'abonné est un adolescent » ;
  - $C$  : « l'abonné préfère les comédies ou les drames ».
  - Exprimer par une phrase puis calculer la probabilité  $P(B \cap \overline{C})$ .
  - Le client contacté est un adulte. Calculer la probabilité qu'il préfère les films d'action.



### EXERCICE 3 (5 points)

Un capital de 2 000 € est placé à intérêts annuels simples au taux de 2,25%. Par conséquent, chaque année le client reçoit les intérêts qui ont été produits la première année.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $C_n$  le capital de l'année 2020 +  $n$ . On a donc  $C_0 = 2\,000$ .

1. Calculer  $C_1$  et montrer que  $C_2 = 2\,090$ .
2. Quel est le capital de l'année 2023 ?
3. Exprimer, pour tout entier naturel  $n$ ,  $C_{n+1}$  en fonction de  $C_n$ . Quelle est la nature de la suite  $(C_n)$  ? Préciser son premier terme et sa raison.
4. On cherche à partir de quelle année le capital aura doublé.
  - a. Compléter l'algorithme donné en **annexe** à remettre avec la copie pour répondre au problème.
  - b. Répondre au problème.

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 :  /  /

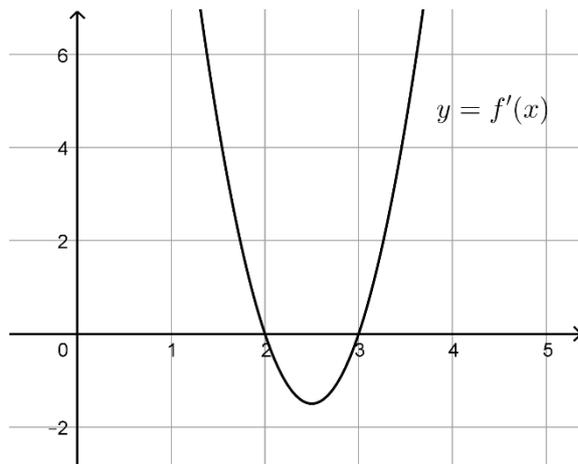
 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

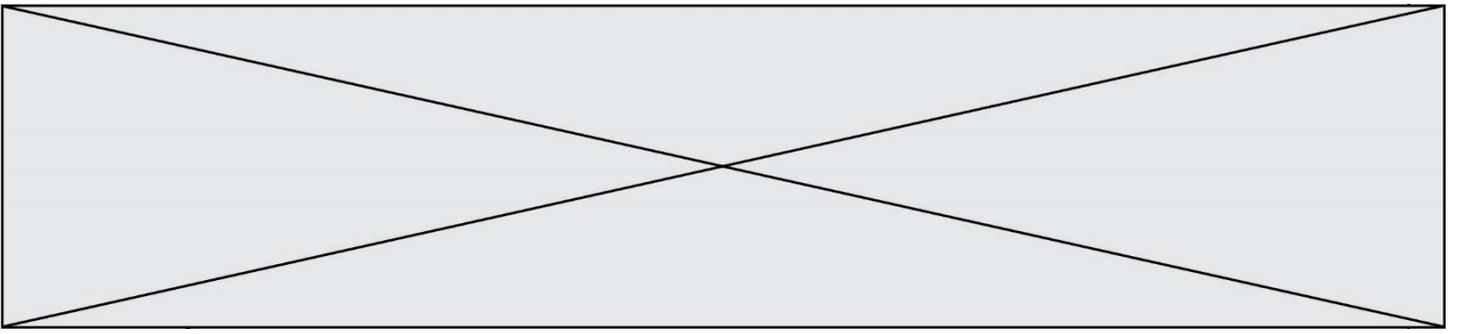
### EXERCICE 4 (5 points)

Soit  $f: x \mapsto 2x^3 - 15x^2 + 36x - 27$  définie sur  $[1; 4]$ .

1. a. Montrer que  $f(x) = (x - 3)^2(2x - 3)$ .  
b. En déduire les solutions de  $f(x) = 0$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[1; 4]$ .
2. Calculer  $f'(x)$  pour  $x \in [1; 4]$ .
3. On a représenté ci-dessous la courbe de la fonction dérivée  $f'$  sur  $[1; 4]$ .



- a. Déterminer par lecture graphique les racines de  $f'(x)$ .
  - b. En déduire la forme factorisée de  $f'(x)$ .
4. Déterminer le signe de  $f'$  puis le sens de variation de  $f$  sur  $[1; 4]$ .



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

**Annexe à remettre avec la copie**

### EXERCICE 2

	Adolescents	Adultes	Total
film d'action	1 471		
Comédie ou drame			
Total	2 103		4 513

### EXERCICE 3

$C \leftarrow 2\,000$   
 $n \leftarrow 0$   
 Tant que  $u \leq \dots$   
      $u \leftarrow \dots$   
      $n \leftarrow n + 1$   
 Fin Tant que  
 $A \leftarrow 2020 + \dots$