

SUJET

2020-2021

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES

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

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Automatismes (5 points) - Exercice 1

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. Augmenter une valeur de 30 % revient à multiplier cette valeur par :

a) 0,3	b) 0,7	c) 1,3	d) 1,03
--------	--------	--------	---------

2. Une augmentation de 40 % suivie d'une diminution de 50 % revient à une évolution globale de :

a) + 10 %	b) + 30 %	c) - 10 %	d) - 30 %
-----------	-----------	-----------	-----------

3. Le prix d'un pantalon a baissé de 20 % en 2018. Pour retrouver sa valeur initiale, le nouveau prix doit être augmenté de :

a) 20 %	b) 25 %	c) 30 %	d) 120 %
---------	---------	---------	----------

4. Un capital de 2000 € est placé sur un compte rémunéré. Au bout d'un an, le capital est de 2100 €. Le taux annuel du placement est :

a) 0,5 %	b) 10 %	c) 5 %	d) 0,10 %
----------	---------	--------	-----------

5. On passe de l'indice 100 à l'indice 113. Le taux d'évolution est de :

a) 113 %	b) 1,13 %	c) 11,3 %	d) 13 %
----------	-----------	-----------	---------



6. L'équation $3x - 2 = 7$ a pour ensemble solution dans \mathbf{R} :

a) $S = \{6\}$	b) $S = \{3\}$	c) $S = \left\{\frac{5}{3}\right\}$	d) $S = \{-3\}$
----------------	----------------	-------------------------------------	-----------------

7. L'inéquation $5x - 10 \leq x - 2$ a pour ensemble solution dans \mathbf{R} :

a) $S =] - \infty; - 3]$	b) $S = [2; +\infty[$	c) $S =] - \infty; 2]$	d) $S = [4; +\infty[$
---------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

8. L'équation $x^2 = 16$ a pour ensemble solution dans \mathbf{R} :

a) $S = \{4\}$	b) $S = \{16^2\}$	c) $S = \{-4; 4\}$	d) $S = \{-8; 8\}$
----------------	-------------------	--------------------	--------------------

9. L'expression $A(x) = -3x + 6$ a pour tableau de signes :

a)

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$A(x)$	$+$	0	$-$

b)

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$A(x)$	$-$	0	$+$

c)

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$A(x)$	$+$	0	$-$

d)

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$A(x)$	$-$	0	$+$

10. On considère une fonction f dont le tableau de signes est donné ci-dessous :

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Une expression de $f(x)$ peut être :

a) $f(x) = (x - 3)(x - 2)$	b) $f(x) = (x + 3)(x - 2)$
c) $f(x) = -2(x - 3)(x - 2)$	d) $f(x) = -2(x + 3)(x - 2)$

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)

Les deux parties A et B sont indépendantes.

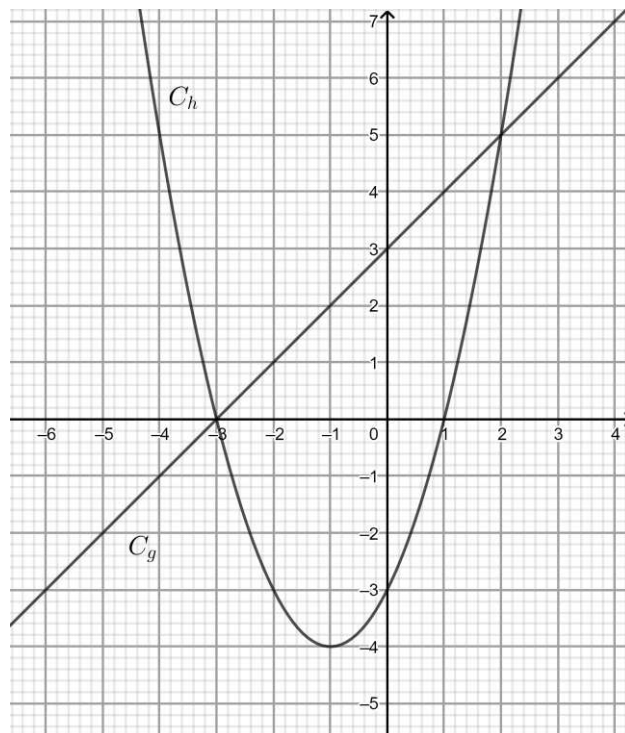
Partie A

On considère la fonction polynôme du second degré f définie sur \mathbf{R} par

$$f(x) = x^2 + 2x - 3.$$

1) Montrer que 3 n'est pas une racine du polynôme $x^2 + 2x - 3$.2) a) Montrer que $f(x) = (x + 3)(x - 1)$.b) En déduire les deux racines du polynôme $x^2 + 2x - 3$.

Partie B

On considère deux fonctions g et h définies sur \mathbf{R} . La droite C_g représente la fonction g et la parabole C_h représente la fonction h .1) Résoudre graphiquement dans \mathbf{R} l'équation $g(x) = h(x)$.2) Résoudre graphiquement dans \mathbf{R} l'inéquation $g(x) \geq h(x)$.

**EXERCICE 3 : (5 points)**

On considère qu'une entreprise produit, par semaine, x lots de mobilier urbain, où x est un entier compris entre 0 et 80.

Le coût de production, exprimé en euro, pour x lots produits est modélisé par la fonction C définie par :

$$C(x) = x^3 - 84x^2 + 5\,000x$$

1) Calculer le coût correspondant à la production de 50 lots.

2) Chaque lot produit par l'entreprise est vendu 5 000 €.

Justifier que le bénéfice, exprimé en euro, réalisé lorsque l'entreprise produit et vend x lots est donné par la fonction B définie sur $[0 ; 80]$ par

$$B(x) = -x^3 + 84x^2.$$

3) a) Déterminer $B'(x)$ où B' désigne la fonction dérivée de la fonction B .

b) Montrer que, pour tout réel x de $[0 ; 80]$,

$$B'(x) = 3x(56 - x).$$

c) En déduire le nombre de lots que l'entreprise doit produire et vendre pour réaliser un bénéfice maximal, puis donner la valeur de ce bénéfice maximal.

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

1.1

EXERCICE 4 : (5 points)

Un magasin de vêtements a constitué un stock de jeans. Certains de ces jeans présentent un défaut et on admet que le pourcentage de jeans présentant un défaut est égal à 10 %.

On prélève au hasard un jean dans le stock. Le choix d'un jean est modélisé par une épreuve de Bernoulli, dont le succès est l'événement « Le jean choisi a un défaut », noté S .

Pour tout événement E , on notera $P(E)$ la probabilité de E et \bar{E} l'événement contraire de E .

Dans cet exercice, les résultats seront donnés sous forme décimale arrondis au millième si nécessaire.

- 1) Donner le paramètre p de l'épreuve de Bernoulli considérée.
- 2) On répète 3 fois de manière indépendante cette épreuve. Le stock est suffisamment important pour assimiler le choix à un tirage avec remise.
 - a) Représenter par un arbre de probabilités l'expérience aléatoire.
 - b) Calculer la probabilité de l'événement A : « Aucun jean n'a de défaut » ;
 - c) Calculer la probabilité de l'événement B : « Un seul jean a un défaut » ;
 - d) Calculer la probabilité de l'événement C : « Exactement 3 jeans ont un défaut ».

