

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 : / /



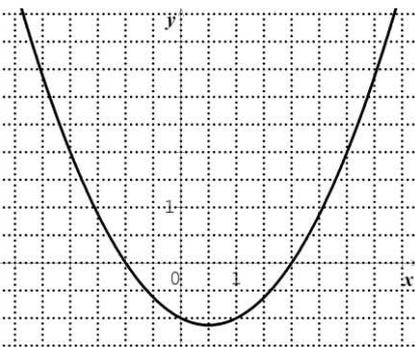
1.1

Partie I

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Écrire $\frac{15}{28} \times \frac{14}{5}$ sous forme d'une fraction irréductible.	
2)	Compléter l'égalité :	$2527 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2.$
3)	Donner l'écriture scientifique du nombre $25 \times 10^{-4} \times 2 \times 3 \times 10^5$	
4)	Pour les questions 4), 5) et 6), on a représenté graphiquement ci-dessous dans un repère orthonormé du plan une fonction f définie sur $[-3 ; 4]$.	Dans $[-3 ; 4]$, deux solutions entières de l'inéquation $f(x) \leq 0$ sont et
5)		Dans $[-3 ; 4]$, le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 4$ est
6)		$f(3) = \dots$
7)	Compléter les phrases suivantes :	
	Camille effectue 8 km en quarante minutes. Quelle est la vitesse moyenne en km/h de Camille pendant ce parcours ?	
8)	Développer et réduire $(-x + 3) \times (x - 2)$.	



9)	Soient trois nombres strictement positifs g , h et t tels que $h = \frac{1}{2} g t^2$. Exprimer t en fonction de g et de h .	
10)	Dans un repère du plan, déterminer l'équation réduite de la droite passant par les points de coordonnées respectives $(0 ; -5)$ et $(5 ; 70)$.	

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 II

Calculatrice autorisée

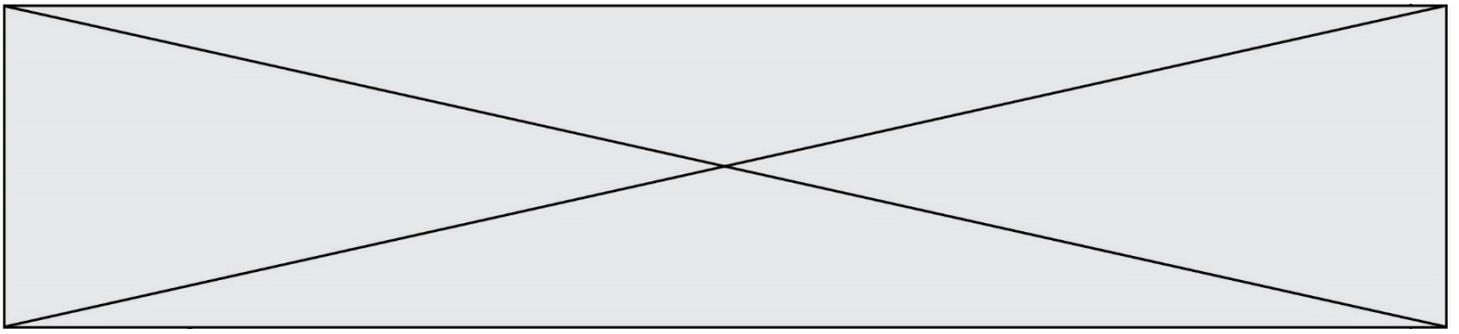
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2 (5 points)

On considère un jeu pour lequel on a une chance sur cinq de gagner chaque partie. Les parties successives sont identiques et indépendantes.

1. Quelle est la probabilité de perdre une partie à ce jeu ?
2. Une joueuse joue successivement trois parties.
On note G l'événement « la partie est gagnée par la joueuse ».
Soit X la variable aléatoire correspondant au nombre de parties gagnées par la joueuse.
 - a) Représenter la situation à l'aide d'un arbre de probabilité.
 - b) Soit E l'événement « La joueuse gagne la deuxième partie et perd les deux autres ». Justifier que la probabilité de l'événement E est égale à $\frac{16}{125}$.
 - c) Calculer $P(X = 2)$.
 - d) La probabilité que la joueuse gagne au moins une partie est-elle supérieure à $\frac{1}{2}$?

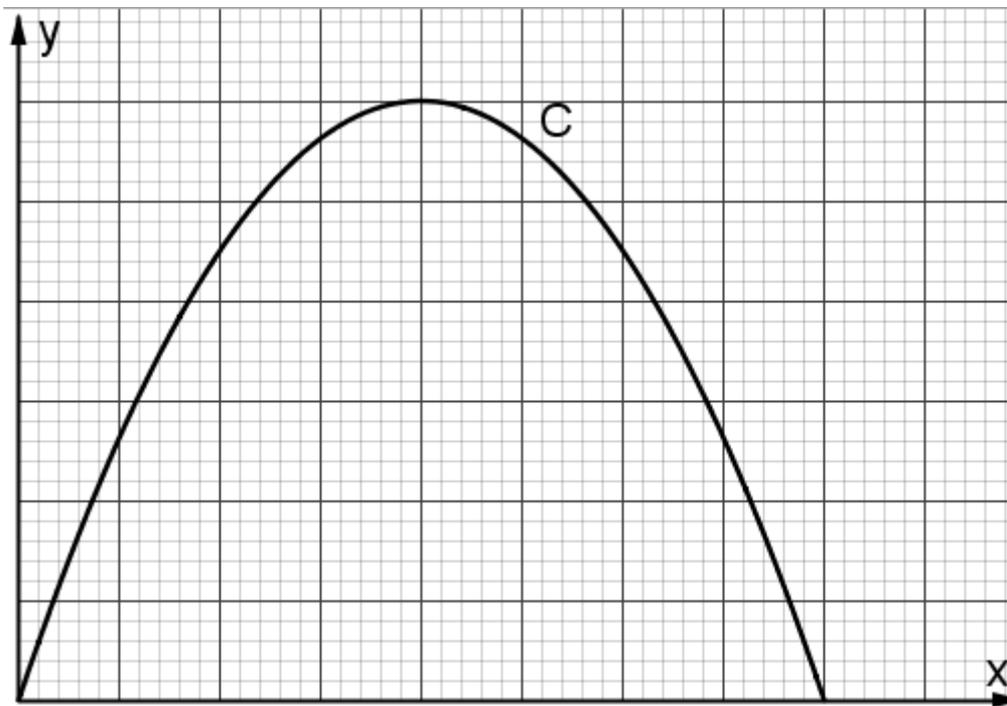
Justifier.



EXERCICE 3 (5 points)

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 4]$ par : $f(x) = -15x(x - 4)$.

On considère la courbe C représentant la fonction f dans un repère orthogonal du plan ci-dessous.



1. Justifier que l'image de 2 par la fonction f est égale à 60.
2. Résoudre dans l'intervalle $[0 ; 4]$, l'équation $f(x) = 0$.
3. Sur le graphique donné **en feuille annexe à rendre avec la copie**, graduer les axes du repère en indiquant au moins une graduation sur chaque axe.
4. Résoudre graphiquement dans $[0 ; 4]$, l'inéquation $f(x) > 45$.

Suite à un accident, un polluant s'est déversé dans une rivière. On admet que $f(x)$ représente la concentration en polluant dans l'eau de la rivière, exprimée en mg/L, où x est le temps, exprimé en heure, écoulé depuis l'accident avec x appartenant à l'intervalle $[0 ; 4]$.

5. Durant combien de temps, la concentration en polluant a-t-elle dépassé 45 mg/L ?

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)

L'énergie photovoltaïque voit son coût baisser de façon importante depuis plusieurs années, ce qui engendre une croissance forte de ce secteur.

1. On donne ci-dessous la production des années 2013 à 2015.

Année	2013	2014	2015
Production en gigawatts (GW)	139	180	233

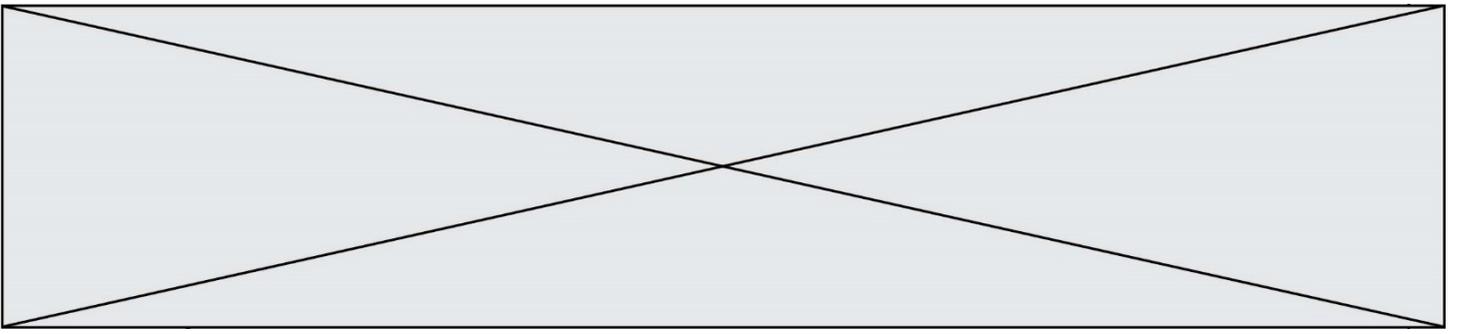
Le pourcentage d'augmentation de la production entre 2013 et 2014 est proche de 29,5 %.

Déterminer le pourcentage d'augmentation de la production entre 2014 et 2015 (arrondi au dixième) et comparer ce résultat avec le pourcentage d'évolution de la production entre 2013 et 2014.

2. À partir de 2015, on a supposé que le taux de croissance annuel de la puissance solaire photovoltaïque installée dans le monde resterait constant et égal à 30 % pendant 10 ans. Avec ce modèle, pour tout entier naturel n , on note $u(n)$ la puissance solaire photovoltaïque, exprimée en GW, installée dans le monde l'année 2015 + n . On a ainsi $u(0) = 233$. On obtient $u(1)$ égal à 302,9.

- Calculer et interpréter $u(2)$ dans le contexte de l'exercice.
- Ecrire une relation entre $u(n+1)$ et $u(n)$, valable pour tout entier naturel n .
- Sur la feuille annexe à rendre avec la copie, compléter le script, écrit en langage Python, définissant la fonction production renvoyant la valeur $u(n)$ pour un entier naturel n .
- En 2018, la puissance installée mondiale en matière de solaire photovoltaïque s'élevait dans le monde à environ 512 GW. Est-ce cohérent avec le modèle proposé par la suite u ?

```
def production(n):
    k = 0
    u = 233
    while k < n:
        u = .....
        k = .....
    return u
```



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 : / /

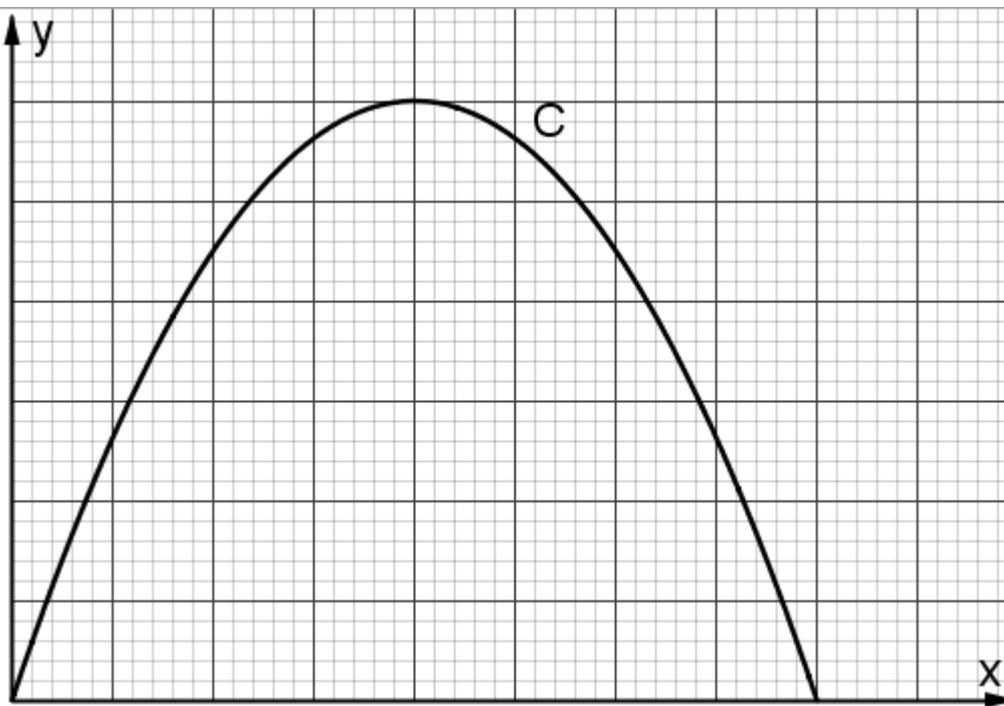
 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Annexe à rendre avec la copie

EXERCICE 3

Question 2. Graduer les axes du repère en indiquant au moins une graduation sur chaque axe.



EXERCICE 4

Question 2. c) Compléter les deux lignes incomplètes du script suivant.

```
def production(n):
    k = 0
    u = 233
    while k < n:
        u = .....
        k = .....
    return u
```