

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**

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.

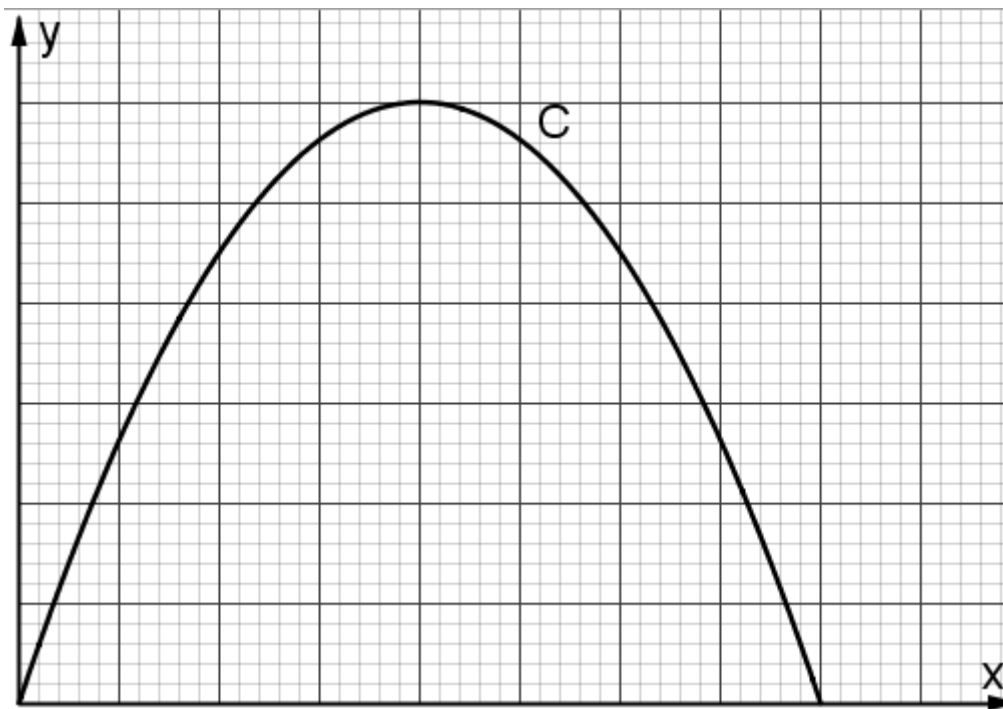
1. Quelle est la probabilité de perdre une partie à ce jeu ?
2. Une joueuse joue successivement trois parties.  
On note  $G$  l'événement « la partie est gagnée par la joueuse ».  
Soit  $X$  la variable aléatoire correspondant au nombre de parties gagnées par la joueuse.
  - a) Représenter la situation 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. A 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.

- a) Calculer et interpréter  $u(2)$  dans le contexte de l'exercice.
- b) Ecrire une relation entre  $u(n+1)$  et  $u(n)$ , valable pour tout entier naturel  $n$ .
- c) **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  $n$ .
- d) 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 :  /  /

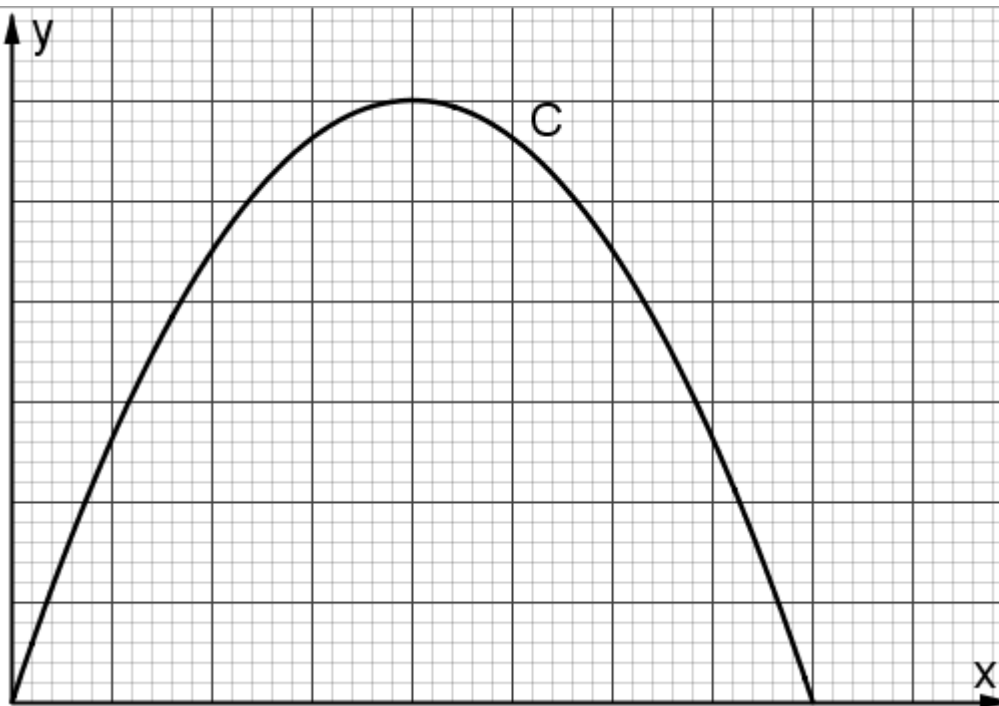
 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

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
```