

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

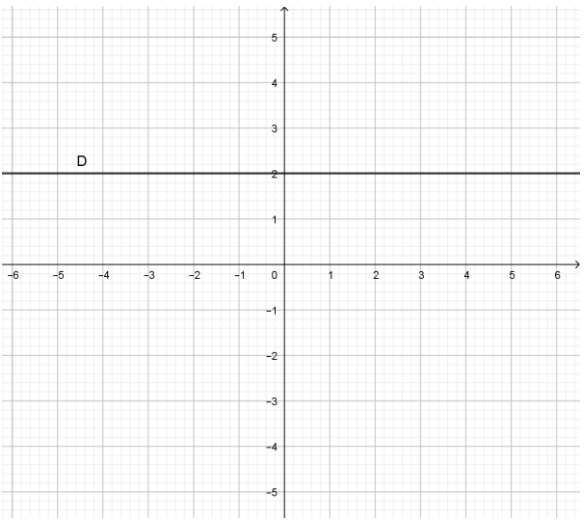
Séries technologiques : classe de première  
Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques

## PARTIE I : Automatismes (5 points)

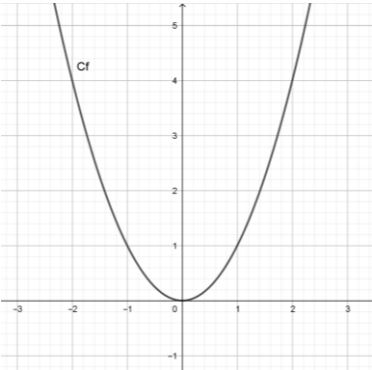
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.  
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	Un article voit son prix diminuer successivement de 10 % puis de 20 %. Calculer le pourcentage global de diminution du prix.	
2)	A quelle évolution globale revient une augmentation de 30 % suivie d'une diminution de 30 % ?	
3)	Représenter dans le repère ci-contre la droite d'équation : $y = 2x - 3$	
4)	La droite D représentée dans le repère de la question 3 a pour équation :	



5)	Factoriser l'expression : $(4x-2)(x+3)+2(4x-2)$	
6)	L'image de -2 par la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -x^2 + 2x - 3$ est :	
7)	En quel point la droite (d) d'équation $y = -3x + 4$ coupe-t-elle l'axe des abscisses ?	
8)	On donne la représentation graphique de la fonction carré :	Résoudre l'inéquation $x^2 < 4$
9)		Résoudre l'équation $x^2 = 3$
10)	$\frac{4}{3} \times \frac{3}{4} =$	

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

**Séries technologiques : classe de première**  
**Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques**

**PARTIE II**

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

**Exercice 2 : (5 points)**

On admet qu'une croissance économique mondiale de 2 % par an nécessite une croissance de la consommation d'énergie comparable.

La consommation énergétique mondiale au cours de l'année 2015 a été estimée à 160,38 PWh (1 pétawatt-heure vaut  $10^{17}$  Wh).

Soit  $u_0$  la consommation énergétique mondiale, exprimée en PWh, en 2015, et  $u_n$  la consommation énergétique mondiale en 2015+n, sous l'hypothèse d'une croissance annuelle de 2 %.

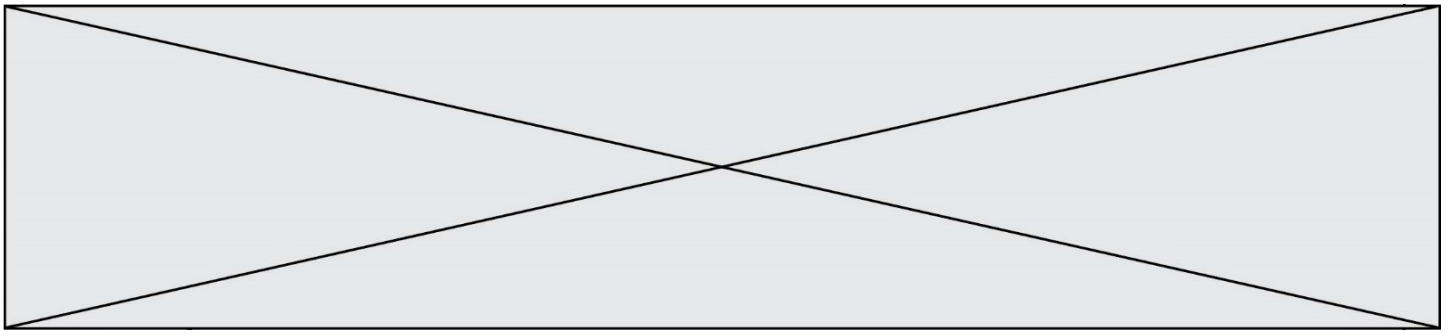
**Tous les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$  près.**

1. Déterminer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. a) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .  
b) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ?
3. On cherche à déterminer en quelle année la consommation mondiale d'énergie pourrait dépasser 200 PWh. Recopier et compléter l'algorithme suivant :

```

U ← 160,38
n ← 0
Tant que .....
    U ← ...
    n ← ...
Afficher .....
```

4. a) Sachant que  $u_n$  peut s'écrire sous la forme explicite  $u_n = 160,38 \times 1,02^n$ , calculer la consommation énergétique annuelle en 2026.  
b) En quelle année la consommation annuelle dépasserait-elle 200 PWh ?



### Exercice 3 : (5 points)

Un concours de lancement de micro-fusées est organisé tous les ans dans un lycée.

L'équipe gagnante est celle dont la fusée atteint la plus grande altitude. Le record à ce jour est 16,6 mètres.

Lors d'un vol d'essai, avec GPS embarqué mesurant l'altitude de vol, une équipe a lancé verticalement une de ces micro-fusées. La hauteur  $h$  exprimée en mètres en fonction du temps  $t$  est modélisée par l'expression  $h(t) = -5t^2 + 20t + 1,6$ .

L'instant  $t = 0$  marque le décollage de la fusée.

1. En justifiant les réponses, répondre aux questions suivantes :
  - a) Quelle est la hauteur de la fusée au bout de 4 s ?
  - b) De quelle hauteur la fusée est-elle lancée ?
2. On souhaite déterminer si la fusée a battu le record d'altitude.
  - a) Justifier que le problème revient à résoudre l'équation :  $-5t^2 + 20t - 15 > 0$
  - b) Montrer que  $-5t^2 + 20t - 15 = -5(t - 1)(t - 3)$
  - c) Utiliser ce qui précède pour résoudre l'inéquation  $-5t^2 + 20t - 15 > 0$  et vérifier que le record a bien été battu.

### Exercice 4 : (5 points)

Une usine fabrique deux types de pièces, notées A et B, pour du matériel électrique. Les pièces sont fabriquées dans deux matériaux différents, métal et céramique.

**Pour la suite de l'exercice, tous les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$  près.**

On admet que, dans un stock de 10 000 pièces :

- 40 % des pièces fabriquées sont en céramique
- 30 % des pièces en céramique sont de type A
- Dans les pièces de type B, il y a autant de pièces métalliques que de pièces en céramique.

1. Compléter le tableau en annexe.



