

# 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

### Exercice 1 (5 points)

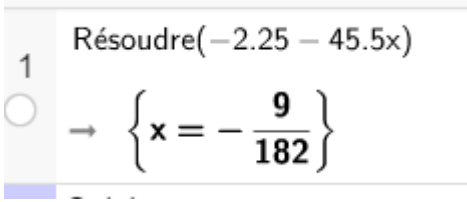
**Automatismes (5 points)**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

	Énoncé	Réponse
1.	Donner le coefficient multiplicateur correspondant à une hausse de 25 %.	
2.	Donner le coefficient multiplicateur correspondant à une baisse de 11 %.	
3.	Une calculatrice qui coûte 79 € bénéficie d'une remise de 20 % ; quel est son prix final ?	
4.	Résoudre dans <b>R</b> l'équation $3x - 8 = 5x + 10$ .	
5.	Résoudre dans <b>R</b> l'équation $x^2 = 144$ .	



	Énoncé	Réponse
6.	Un jean coûte 110 euros, il est d'abord soldé à 30 % puis il est de nouveau soldé à 20 %. Quel est le prix final ?	
7.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation $5t - 6 > 2t + 6$	
8.	Après une augmentation de 20 %, un objet coûte 72 euros. Quel est son prix initial ?	
9.	À l'aide de la capture d'écran ci-dessous, déterminer le signe sur $\mathbf{R}$ de l'expression $-2,25 - 45,5x$ . 	
10.	Donner le tableau de signe sur $\mathbf{R}$ de l'expression $-7(x - 2)(-2x + 5)$ .	

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 II

*Calculatrice autorisée.*

*Cette partie est composée de trois exercices indépendants.*

### Exercice 2 (5 points)

Les deux figures planes données sont constituées de losanges identiques au losange  $ABCD$ .

La figure 1 est composée d'un hexagone régulier et se compose trois losanges.

Figure 1

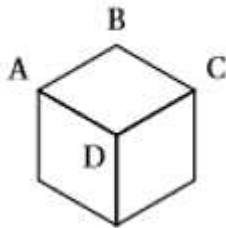
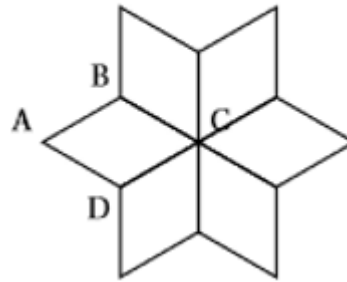
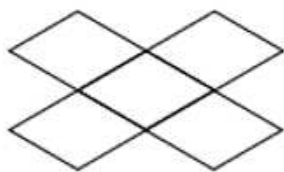


Figure 2

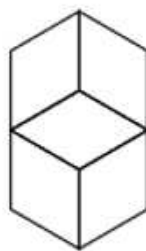


1. Donner la mesure en degré de chacun des angles du losange  $ABCD$ .
2. Caractériser une transformation géométrique qui, par répétitions successives, permet de construire la figure 2 à partir du losange  $ABCD$ .
3. On pose  $a = AB$ . Démontrer que l'aire du triangle  $ABD$  est :  $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$  et en déduire la surface de l'hexagone de la figure 1 en fonction de  $a$ .
4. On crée une nouvelle figure comprenant 5 losanges en appliquant au losange  $ABCD$  les symétries d'axes  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$  et  $[DA]$ . Quelle figure obtient-on? Indiquer sur la copie la réponse choisie sans justification.

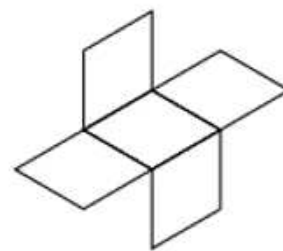
a. Figure 3



b. Figure 4



c. Figure 5



5. Dans la partie de pavage donné en **Annexe 1**, caractériser une transformation géométrique permettant de passer de la figure 1 à la figure 2, en créant les éléments nécessaires sur la figure.



### Exercice 3 (5 points)

On considère la suite  $(u(n))$  définie par  $u(0)=3$  et, pour tout entier  $n$ ,  $u(n+1) = 2u(n) + 3$ .

1. Calculer la valeur des termes  $u(1)$ ,  $u(2)$  et  $u(3)$ .  
La suite  $(u(n))$  est-elle arithmétique ? Justifier la réponse.
  
2. On pose, pour tout entier  $n$ ,  $v(n) = u(n) + 3$  et on admet que, pour tout entier  $n$ ,  $v(n) > 0$ .
  - a. Démontrer que la suite  $(v(n))$  est une suite géométrique de raison 2.
  - b. En déduire le sens de variations de la suite  $(v(n))$ .
  
3. On admet que, pour tout entier  $n$ ,  $v(n) = 6 \times 2^n$ .
  - a. Donner l'expression de  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
  - b. À l'aide de la calculatrice, déterminer le rang  $n$  à partir duquel  $u(n) \geq 10000$ .

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)

Dans un lycée, les 350 élèves de première se répartissent suivant leur taille comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

	Filles	Garçons	Total
Moins de 1,8 m		121	291
Plus de 1,8 m			
Total	193		

Les résultats sont donnés sous forme de fraction irréductible.

1. Compléter le tableau donné en **Annexe 2**.

On choisit un élève de première au hasard et on l'interroge sur sa taille.

On note  $F$  l'évènement « l'élève est une fille » ;  $T$  l'évènement « l'élève mesure plus de 1,8 m » et  $\bar{T}$  son évènement contraire. On note  $p(A)$  la probabilité d'un évènement  $A$ .

2. Donner la probabilité des évènements  $F$  et  $T$ .
3. Déterminer la probabilité de l'évènement « l'élève est une fille qui mesure plus de 1,8 m »
4. Que représente dans le contexte la probabilité conditionnelle  $p_F(T)$  ? En donner la valeur.
5. Calculer la probabilité que l'élève interrogé soit une fille sachant qu'il mesure moins de 1,8 m.



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.)

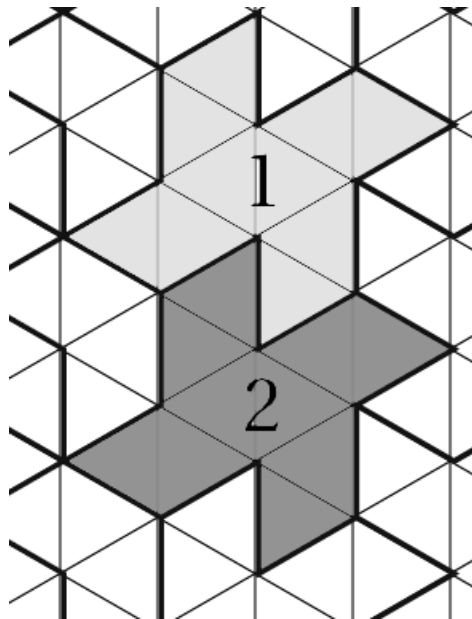
Né(e) le :  /  /



1.1

**ANNEXES à rendre avec la copie**

**ANNEXE 1 (Exercice 1)**



**ANNEXE 2 (Exercice 4)**

	Filles	Garçons	Total
Moins de 1,8 m		121	291
Plus de 1,8 m			
<b>Total</b>	<b>193</b>		