

# 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 :  /  /



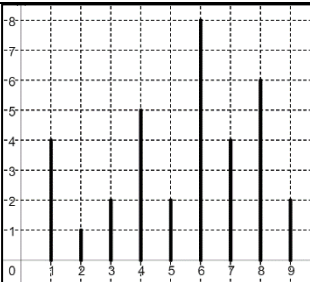
1.1

**PARTIE I – Exercice 1**

*Sans calculatrice*


*Durée : 20 minutes*

**Automatismes (5 points)**

	Enoncé	Réponse
1.	Donner, sous forme de fraction irréductible, le nombre $\frac{7}{5} \times \frac{20}{12}$ .	
2.	Ecrire $\frac{5^4}{5^{-2}}$ sous la forme $5^n$ où $n$ est un entier naturel.	
3.	Convertir 135 minutes en heures et minutes.	
4.	Exprimer, en pourcentage, 30 % de 60 %.	
5.	Développer $4x(1 - 5x)$ .	
6.	Parmi les 200 spectateurs d'une salle de cinéma, 86 ont bénéficié d'un tarif réduit. Quel est le pourcentage de personnes ayant bénéficié d'un tarif réduit ?	
7.	La puissance $P$ (en watt) d'un appareil est donnée par la formule $P = U \times I$ où $U$ est la tension (en volt) et $I$ l'intensité (en ampère). Calculer la puissance d'un ordinateur qui subit un courant électrique d'une tension de 20 volts et d'une intensité 3,4 ampères.	
8.	Voici la répartition des notes sur 10 d'une classe de première. Quel est l'effectif total de la classe ?	



	Enoncé	Réponse
9.	<p>La courbe (C) ci-contre représente une fonction <math>f</math> définie sur <math>[-1 ; 3]</math>.</p> <p>Donner, par lecture graphique, le nombre de solutions de l'équation <math>f(x) = 2</math>.</p>	
10.	<p>On considère la droite (d) représentée ci-contre.</p> <p>Par lecture graphique, donner l'équation réduite de la droite (d).</p>	

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

1.1

## PARTIE II

**Calculatrice autorisée****Cette partie est constituée de trois exercices indépendants****Exercice 2 : (5 points)**

On considère l'hexagone régulier  $ABCDEF$  tel que  $AB = 5$  cm. Il est représenté en annexe.

On appelle  $O$  le centre de l'hexagone.

- Quelle est l'image de  $D$  par la symétrie orthogonale d'axe  $(BE)$  ?
- Quelle rotation transforme  $B$  en  $F$  ? Préciser ses éléments caractéristiques.
  - Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{OBF}$ . Justifier votre réponse.
- Tracer** sur l'annexe, **à rendre avec la copie**, le symétrique de  $ABCDEF$  par rapport à la droite  $(AB)$ . On le notera  $A'B'C'D'E'F'$ .
- Calculer le périmètre du polygone  $AF'E'D'C'BCDEF$ .




**Exercice 3 : (5 points)**

Un laboratoire pharmaceutique fabrique un médicament qu'il vend sous forme liquide. Le laboratoire produit entre 0 et 50 litres par semaine.

1. Le coût de fabrication de 10 litres de médicament s'élève à 2 325 €. Si le médicament est vendu 230 € le litre, le laboratoire réalise-t-il un bénéfice lorsqu'il produit et vend 10 litres de médicament ?
2. On modélise le résultat, exprimé en euro, réalisé par la fabrication et la vente de  $x$  litres de médicament par la fonction  $R$  définie sur  $[0 ; 50]$  par

$$R(x) = -0,25x^3 + 16,5x^2 - 120x - 225.$$

- a. Déterminer, pour tout  $x$  de  $[0 ; 50]$ ,  $R'(x)$  où  $R'$  est la fonction dérivée de  $R$ .
- b. Démontrer que, pour tout  $x$  de  $[0 ; 50]$ ,  $R'(x) = -0,75(x - 4)(x - 40)$ .
- c. Etudier le signe de  $R'(x)$  sur  $[0 ; 50]$ , puis en déduire les variations de  $R$  sur  $[0 ; 50]$ .
- d. Pour combien de litres de médicament fabriqués et vendus, le laboratoire réalise-t-il un bénéfice maximal (c'est-à-dire un résultat maximal) ? Quel est alors le montant de ce bénéfice ?

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

1.1

### Exercice 4 : (5 points)

Un artisan joailler fabrique des bijoux avec des perles de Tahiti.

Il dispose dans son stock de 2 500 perles.

Ces perles peuvent être de couleur « bleu-gris » ou « vert océan » ou « aubergine ».

Chacune de ces perles a une forme sphérique ou une forme de goutte.

On sait que, dans son stock :

- 1 100 perles sont de forme sphérique ;
- 24% des perles sont de couleur « vert océan ». Parmi ces perles, 55% sont en forme de goutte ;
- 36% des perles sont de couleur « aubergine ». Parmi ces perles, 310 sont de forme sphérique.

1. **Compléter** le tableau croisé d'effectif, **fourni en annexe à rendre avec la copie**, à l'aide des données précédentes.

***Dans les questions suivantes, chaque résultat sera donné sous forme de fraction.***

2. a. Quelle est la proportion, en pourcentage, de perles sphériques dans le stock ?

b. Quelle est la proportion, en pourcentage, de perles de couleur « bleu-gris » en forme de goutte dans le stock ?

c. Le joailler affirme :

« Parmi les perles en forme de goutte, environ 22% sont de couleur aubergine. »  
L'affirmation du joailler est-elle vraie ? Justifier.

3. Le joailler choisit une perle du stock au hasard. On suppose que chaque perle a la même probabilité d'être choisie.

On note :

- $S$  l'évènement « La perle a une forme sphérique »
- $B$  l'évènement « La perle est de couleur bleu-gris »

Déterminer la probabilité  $P_S(B)$  et interpréter le résultat dans le cadre de l'énoncé.



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.)

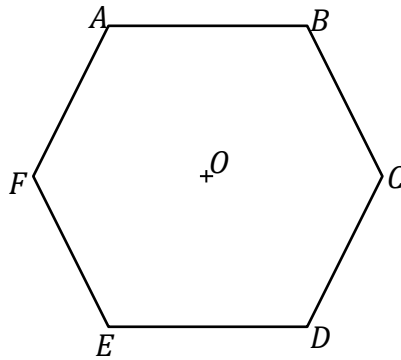
Né(e) le :  /  /



1.1

**ANNEXE  
À RENDRE AVEC LA COPIE**

**Exercice 2 – Question 3**



**Exercice 4 – Question 1**

	Bleu-gris	Vert océan	Aubergine	TOTAL
Sphérique			310	1 100
Goutte				
TOTAL				2 500