

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1..1

ÉVALUATIONS COMMUNES

CLASSE : Première

EC : EC1 EC2 EC3

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2h

PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE

DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 10



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

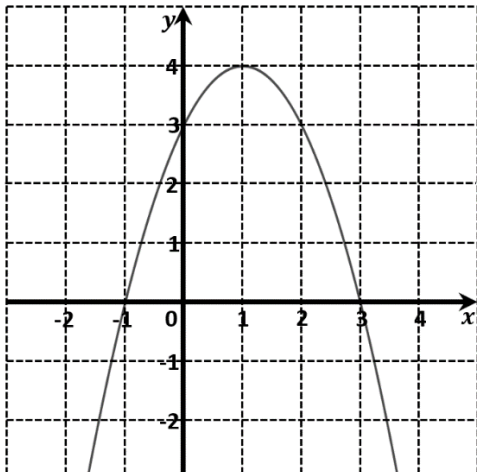
PARTIE I

AUTOMATISMES (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Dans cet exercice, il n'est pas demandé de justification. Répondre à chaque énoncé dans la colonne de droite du tableau.

	Énoncé	Réponse
1.	$\frac{1}{5} = \dots\%$	
2.	75 % de 80 est égal à	
3.	Calculer : $3 \times \frac{1}{5} + \frac{3}{5}$	
4.	Donner le nombre $2,31 \times 10^{-1}$ en écriture décimale.	
5.	Développer et réduire l'expression : $f(x) = 5x + x(2x + 3)$	$f(x) = \dots\dots\dots$
6.	Factoriser : $x^2 - 4$	
7.	On considère ci-dessous, la courbe représentative de la fonction f définie sur \mathbf{R} .	L'image de -1 par f est : $\dots\dots\dots$
8.		L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 0$ est : $\dots\dots\dots$



	Énoncé	Réponse
9.	Construire sur le repère ci-contre, la droite Δ passant par $B(2; 2)$ et de coefficient directeur -1 .	
10.	Soit les points $C(2; 4)$ et $D(5; 5)$. Le coefficient directeur m de la droite (CD) est :	$m = \dots$

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 :									
 LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<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)

Soit un cube $ABCDEFGH$ représenté en perspective cavalière sur l'**annexe**, à rendre **avec la copie**.

On suppose que les points P , Q et S sont définis de la manière suivante :

$$\overrightarrow{EP} = \frac{3}{4} \overrightarrow{EH} ; \overrightarrow{EQ} = \frac{3}{4} \overrightarrow{EF} \text{ et } \overrightarrow{BS} = \frac{1}{4} \overrightarrow{BC}$$

On cherche à construire la section du cube par le plan (PQS) .

La section du cube par le plan (PQS) coupe $[FB]$ en son milieu R .

On a représenté, en annexe, une partie de la section constituée des segments $[PQ]$, $[QR]$ et $[RS]$.

Les constructions des questions 1. et 3. sont à réaliser sur l'annexe.

- Placer le point T intersection du plan (PQS) et de la droite (CD) .
On justifiera la construction.
- On admet que $\overrightarrow{DT} = \frac{1}{4} \overrightarrow{DC}$.
Montrer que $PQ = TS$ et en déduire que le quadrilatère $PQST$ est un parallélogramme.
- Achever la construction de la section puis hachurer le polygone.

On suppose que le cube a pour arête 8 cm. On considère le repère orthonormé $(A ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace, d'origine A et d'unité 1 cm, tel que :

$$\vec{i} = \frac{1}{8} \overrightarrow{AB} ; \vec{j} = \frac{1}{8} \overrightarrow{AD} \text{ et } \vec{k} = \frac{1}{8} \overrightarrow{AE}.$$

Ainsi, dans ce repère le point P a pour coordonnées $(0 ; 6 ; 8)$, le point Q a pour coordonnées $(6 ; 0 ; 8)$ et le point S a pour coordonnées $(8 ; 2 ; 0)$.

- Vérifier que $PS = 12$ cm.
- On admet que le quadrilatère $PQST$ est un carré et que $QR = RS = \sqrt{20}$ cm.
Construire sur la copie, en vraie grandeur, la section du cube par le plan (PQS) .

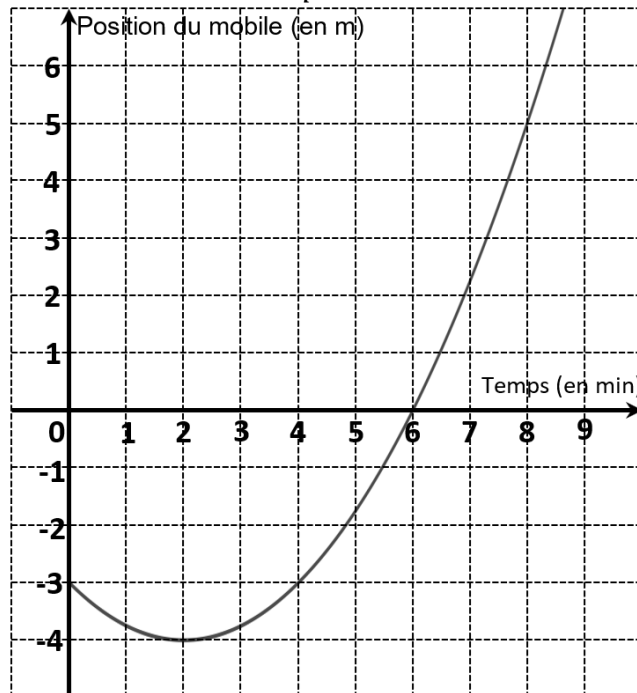


Exercice 3 : (5 points)

Un mobile se déplace sur une droite graduée en mètre.
Son abscisse $p(t)$ sur cette droite graduée (exprimée en mètre) en fonction du temps écoulé t (exprimé en minute) depuis le départ est donnée par :

$$p(t) = 0,25t^2 - t - 3.$$

1. Quelle est la position du mobile à l'instant $t = 0$ min (c'est-à-dire au début du mouvement), puis à l'instant $t = 2$ min ?
2. La courbe représentative de la fonction p est tracée ci-dessous.



À l'aide de cette courbe, répondre aux questions suivantes :

- a. Déterminer à quel(s) instant(s) le mobile est à la position -3 .
 - b. Quelle est la vitesse moyenne du mobile (exprimée en $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$) entre les instants $t = 6$ min et $t = 8$ min ?
3. a. Montrer que, pour tout réel $t \geq 0$,

$$p(t) = 0,25(t - 6)(t + 2).$$
 - b. À l'aide du tableau de signes de p sur $[0 ; +\infty[$, déterminer à quels instants le mobile a une abscisse positive ou nulle.

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

Exercice 4 : (5 points)

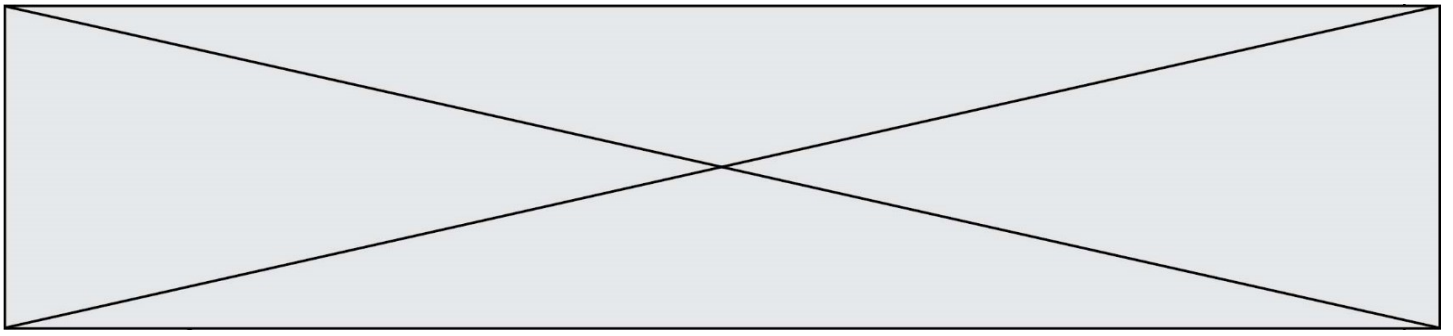
Lors d'une opération de promotions exceptionnelles d'un grand magasin de bricolage, on s'intéresse aux ventes de deux articles particuliers du rayon « Outillage motorisé » : une meuleuse et une scie sauteuse.

Pendant cette période de promotions, une enquête réalisée sur 300 clients de ce magasin montre que :

- 63 clients ont acheté une meuleuse ;
- 80 clients ont acheté une scie sauteuse ;
- 5 % des clients ayant acheté une scie sauteuse ont aussi acheté une meuleuse.

Chaque client a acheté au plus une scie sauteuse et au plus une meuleuse.

1. Compléter le tableau croisé d'effectifs fourni en **annexe**, à **rendre avec la copie**.
2. Quel est le pourcentage de clients ayant acheté une meuleuse ?
3. L'affirmation suivante est-elle vraie : « Au moins 2 % des clients ont acheté les deux outils (meuleuse et scie sauteuse) » ? Justifier.
4. On choisit au hasard un client de l'enquête.
On note M l'événement « Le client a acheté une meuleuse » et \bar{M} l'événement contraire.
On note S l'événement « Le client a acheté une scie sauteuse » et \bar{S} l'événement contraire.
 - a. Calculer $P_M(S)$. On arrondira à 10^{-3} près.
 - b. Calculer $P(\bar{S} \cap M)$. On arrondira à 10^{-3} près.



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.)

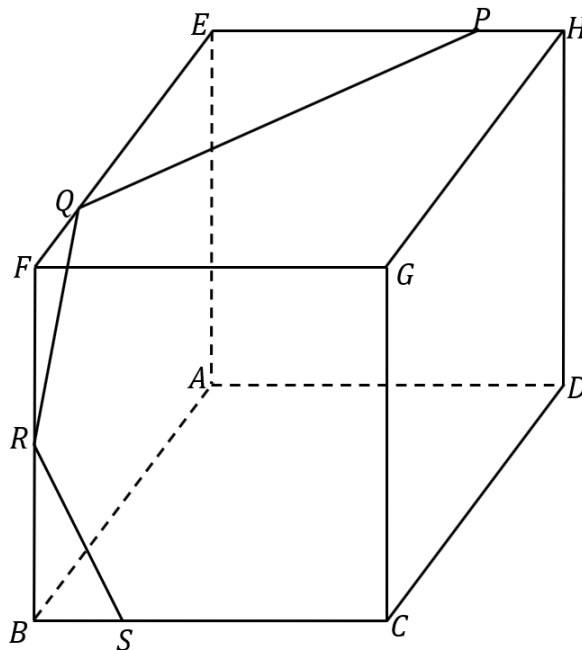
Né(e) le : / /



1.1

**Annexe
à rendre avec la copie**

Exercice 2
Questions 1. et 3.



Exercice 4
Question 1.

	Nombre de clients ayant acheté une meuleuse	Nombre de clients n'ayant pas acheté de meuleuse	Total
Nombre de clients ayant acheté une scie sauteuse			
Nombre de clients n'ayant pas acheté de scie sauteuse			
Total	63		300

