


SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

**ÉVALUATIONS
COMMUNES**

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

1.1

ÉVALUATION COMMUNE
<p>CLASSE : Première</p> <p>EC : <input type="checkbox"/> EC1 <input checked="" type="checkbox"/> EC2 <input type="checkbox"/> EC3</p> <p>VOIE : <input type="checkbox"/> Générale <input checked="" type="checkbox"/> Technologique <input type="checkbox"/> Toutes voies (LV)</p> <p>ENSEIGNEMENT : Mathématiques</p> <p>DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures</p> <p>PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE</p> <p>DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.</p> <p>Nombre total de pages : 7</p>



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

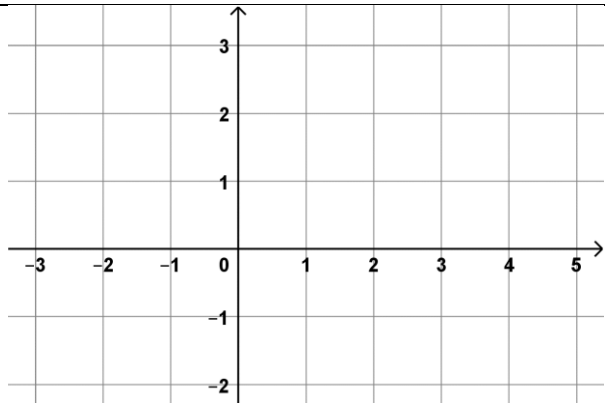
PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

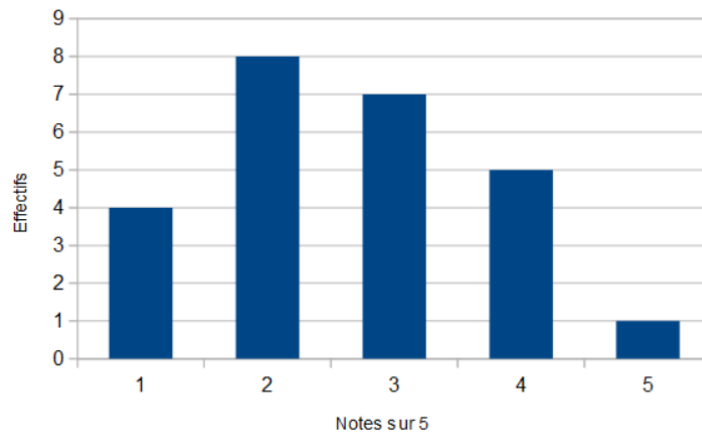
Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Soit $B = \frac{5}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{4}{5}$. Donner la valeur de B sous la forme d'une fraction irréductible.	
2)	Un prix est multiplié par 0,84. Quel est le taux d'évolution de ce prix ?	
3)	Un prix augmente de 20% puis baisse de 30 %. Quelle est l'évolution globale de ce prix ?	
4)	Dans le repère ci-contre, tracer la droite d'équation $y = 3x - 2$.	




5)	Résoudre l'équation $5x + 1 = 4$.	
6)	Résoudre l'équation $3x^2 = 12$	
7)	Développer l'expression : $A = (2x - 1)^2 - x^2$	

Voici la répartition des notes sur 5 d'une classe de première :



8)	L'effectif total de la classe est :	
9)	Quel est le pourcentage de la classe qui a eu 4 sur 5 ?	
10)	Quel est le pourcentage d'élèves de la classe qui ont eu la moyenne ?	

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


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

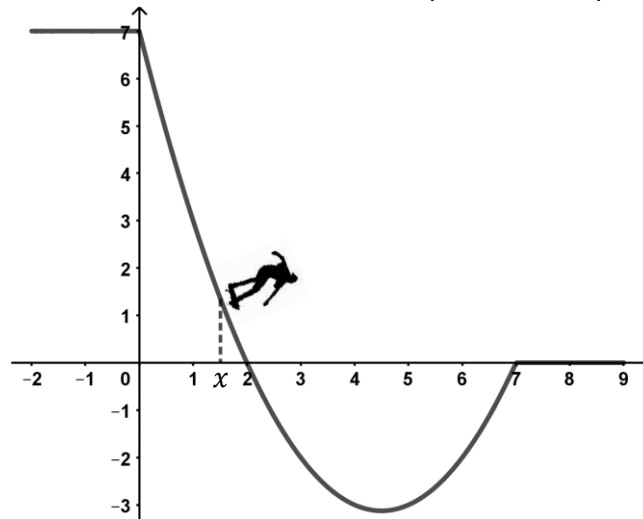
PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Un skateur se lance sur une rampe d'un skate park. On assimile le skateur à un point et on note $(x ; h(x))$ les coordonnées du skateur sur la rampe dans le repère ci-dessous :



La fonction h est définie sur l'intervalle $[0 ; 7]$ par $h(x) = 0,5x^2 - 4,5x + 7$, où x et $h(x)$ sont exprimés en mètres.

1. À quelle hauteur le skateur se lance-t-il sur la rampe ?
2.
 - a. Sans justification, donner la valeur de $h(2)$.
 - b. Calculer $h(7)$. En déduire la forme factorisée de $h(x)$.
3. Déterminer l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles le skateur est en dessous de son point d'arrivée.
4. Déterminer le minimum de h . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.



Exercice 3 (5 points)

Une entreprise produit et vend des courgettes. Elle a la capacité de produire entre 0 et 16 tonnes.

On note $C(x)$ le coût de production, exprimé en euros, de x tonnes de courgettes.

La fonction C est donc définie sur $[0 ; 16]$ et elle est donnée par :

$$C(x) = x^3 - 15x^2 + 78x - 650$$

Chaque tonne de courgettes est vendue 150 euros.

On rappelle que le bénéfice correspond à la différence entre la recette et le coût de production.

1. Vérifier que le bénéfice $B(x)$ s'exprime par : $B(x) = -x^3 + 15x^2 + 72x + 650$.
2. On admet que la fonction B est dérivable sur $[0; 16]$ et on note B' sa dérivée.
Déterminer $B'(x)$.
3. Montrer que $B'(x) = -3(x + 2)(x - 12)$ pour x appartenant à $[0 ; 16]$.
4. À l'aide d'un tableau de signes, étudier le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 16]$ et en déduire le tableau de variation de la fonction B sur $[0 ; 16]$.
5. Quelle quantité de courgettes l'entreprise doit-elle produire et vendre pour avoir un bénéfice maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?

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)

Une enquête est effectuée dans un établissement de 1 550 élèves afin de connaître leur groupe sanguin ; les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	A	B	O
Garçons	217	47	536
Filles	295	21	434

1. On choisit au hasard un des élèves parmi les 1 550 élèves de l'établissement.

On considère :

- L'événement F : « l'élève choisi est une fille ».
- L'événement M : « L'élève choisi est du groupe B ».

On note \bar{F} l'évènement contraire de l'évènement F .

- a. Montrer que $P(F) = \frac{15}{31}$.
 - b. Calculer la probabilité de l'évènement M . Le résultat sera arrondi à 10^{-1} .
 - c. Définir par une phrase les événements $\bar{F} \cap M$ et $F \cup M$.
 - d. Calculer la probabilité de l'évènement $F \cup M$.
2. On choisit au hasard un élève du groupe B. Calculer alors la probabilité que l'élève choisi soit un garçon. Le résultat sera arrondi à 10^{-1} .