

⌘ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ⌘
série technologique e3c n° 69 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

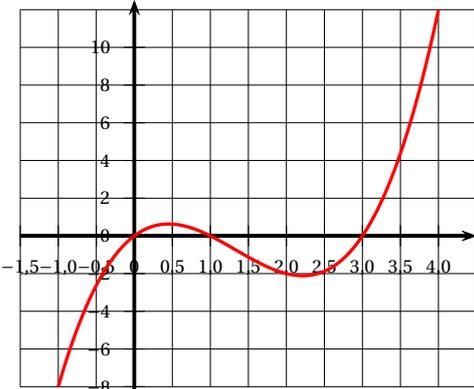
Exercice 1

Automatismes

Sans calculatrice

5 points

Durée : 20 minutes

	Questions	Réponses
1.	Donner l'écriture décimale de 10^{-4} .	
2.	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{7}{50} - \frac{3}{25}$.	
3.	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{5}{9} \times \frac{3}{10}$.	
4.	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{27^2 \times 3^{-5}}{3^3}$.	
5.	Quelles sont les solutions de l'équation $x^2 = 49$?	
6.	Calculer 5 % de 32.	
7.	Dans une classe de première il y a 5 filles sur 25 élèves. Quel est le pourcentage de filles dans cette classe?	
<p>La courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-1 ; 4]$ est tracée ci-dessous.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.		
8.	Déterminer l'image de 2 par la fonction f .	
9.	Résoudre graphiquement, sur l'intervalle $[-1 ; 4]$, l'équation $f(x) = 0$.	
10.	Résoudre graphiquement, sur l'intervalle $[-1 ; 4]$, l'inéquation $f(x) < 0$.	

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

Une entreprise fabrique des rétroviseurs pour voitures. La fonction coût total est définie sur l'intervalle $[0 ; 11]$ par

$$C(x) = 0,3x^3 - 3x^2 + 9x + 6$$

où $C(x)$ est exprimé en milliers d'euros et où x est le nombre de millier d'articles fabriqués.

Le prix de vente de 1 000 articles est de 8 025 euros.

On suppose que chaque article fabriqué est vendu.

1. On note R la fonction recette, exprimée en millier d'euros, relative à la vente de x milliers d'articles. Justifier que $R(x) = 8,025x$.
2. Le résultat financier (bénéfice ou perte) réalisé par cette entreprise pour x milliers d'articles fabriqués est donné, en millier d'euros, par la fonction B définie sur l'intervalle $[0; 11]$ par $B(x) = R(x) - C(x)$.
Justifier que $B(x) = -0,3x^3 + 3x^2 - 0,975x - 6$.
3. On note B' la fonction dérivée de la fonction B .
 - a. Montrer que $B'(x) = -0,075(6x - 1)(2x - 13)$ pour tout réel x de l'intervalle $[0; 11]$.
 - b. Étudier le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0; 11]$ puis dresser le tableau de variation de la fonction B .
 - c. Déterminer la quantité d'articles à produire pour obtenir un bénéfice maximal.

Exercice 3**5 points**

Une source sonore émet un son d'intensité 125 décibels. Une plaque en carton peu épaisse en absorbe 13 %.

On note u_n l'intensité du son, en décibels, après la traversée de n plaques. Ainsi $u_0 = 125$.

1. Justifier que $u_1 = 108,75$ et calculer u_2 .
2. Justifier que la suite (u_n) est géométrique et préciser sa raison.
3. La pose de 5 plaques en carton suffira-t-elle pour que l'intensité du son soit inférieure à 60 décibels ?
4. On a défini ci-dessous en langage Python une fonction seuil en vue de déterminer le nombre de plaques minimum pour que l'intensité du son soit inférieure à 40 décibels.

```

1 def seuil():
2     u = 125
3     n = 0
4     while ...:
5         u = ...
6         n = n+1
7     return n
```

- a. Compléter les instructions 4 et 5.
- b. Quel sera le résultat obtenu grâce à ce programme ?

Exercice 4**5 points**

Une usine fabrique des microprocesseurs pouvant présenter deux défauts A et B. Elle a recueilli les informations suivantes sur une production de 280 unités.

- 180 microprocesseurs présentent le défaut A
- 120 microprocesseurs présentent le défaut B
- 60 microprocesseurs présentent les deux défauts A et B.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

	Avec défaut A	Sans défaut A	Total
Avec défaut B			
Sans défaut B			
Total			280

Les résultats seront arrondis au millième.

2. On choisit un microprocesseur au hasard. On considère les évènements suivants :

A : « le microprocesseur présente le défaut A » ;

B : « le microprocesseur présente le défaut B ».

- a. Quelle est la probabilité que le microprocesseur présente le défaut A ?
- b. Calculer la probabilité que le microprocesseur ne présente aucun défaut.
- c. Calculer la probabilité $P_B(A)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- d. On a prélevé un microprocesseur ayant le défaut A, quelle est la probabilité qu'il ne présente pas le défaut B ?