# ∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾
# série technologique e3c n° 75 mai 2020

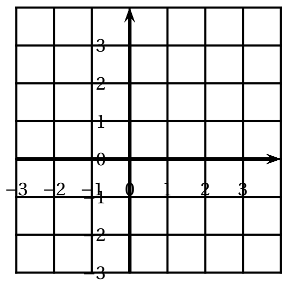
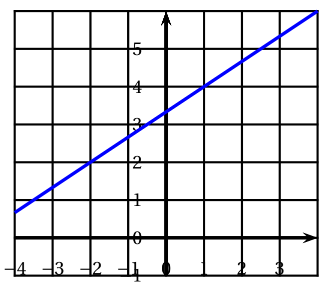
**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique**

**PARTIE I**

**Exercice 1** **5 points**

**Automatismes** **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

Les dix questions suivantes sont indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

| | **Questions** | **Réponses** |
|---|---|---|
| **1.** | Écrire sous la forme d'une fraction irréductible : $\frac{3}{4} - \frac{3}{5}$ | |
| **2.** | Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $3x + 5 = x - 1$ | |
| **3.** | Calculer 80 % de 70. | |
| **4.** | Diminuer une quantité de 12 % revient à multiplier cette quantité par un nombre. Quel est ce nombre ? | |
| **5.** | Si un prix augmente de 20 % chaque année, de quel pourcentage augmente-t-il en deux ans ? | |
| **6.** | Factoriser : $(x+4)(x-2) - 2(x-2)$ | |
| **7.** | Soit $g$ la fonction définie par : $g(x) = x^2 - 16$. Déterminer les antécédents de 0 par $g$. | |
| **8.** | Tracer dans le repère ci-contre la droite d'équation $y = -2x + 3$ |  |
| **9.** | Déterminer avec la précision permise par le graphique le coefficient directeur de la droite $(d)$ tracée ci-dessous.  | |
| **10.** | Écrire sous la forme $10^n$, avec $n$ entier naturel, le nombre : $\frac{\left(10^2\right)^5}{10^4}$ | |

**PARTIE II**

**Calculatrice autorisée**
**Cette partie est composée de trois exercices indépendants**

**Exercice 2** **5 points**

« En 2016, les commerces ont trié 75 % de leurs déchets » (*source : INSEE*).
En 2016, le directeur d'un centre commercial constate que son établissement a produit 5 230 kg de déchets et que 3 107 kg ont été recyclés.

1. L'affirmation de l'INSEE est-elle vérifiée pour ce centre commercial ?
2. Le directeur fait une étude basée sur l'hypothèse que, les années suivantes, la quantité de déchets sera toujours égale à 5 230 kg mais que, chaque année, on recyclera 5 % de plus de déchets que l'année précédente.
   Pour tout nombre entier naturel $n$, on note $d_n$ la quantité(en kg) de déchets recyclés par le centre commercial durant l'année $2016 + n$ selon le modèle de l'étude.
   Ainsi $d_0 = 3\,107$.
   **a.** Calculer $d_1$.
   **b.** Déterminer la nature et la raison de la suite $(d_n)$.
3. **a.** Le directeur souhaite recycler au moins 75 % des déchets produits par son établissement. Il veut déterminer l'année où cet objectif sera atteint, selon le modèle de son étude. Expliquer pourquoi cela revient à déterminer l'entier $n$ tel que : $d_n \geqslant 3\,922{,}5$.
   **b.** La fonction seuil_atteint définie ci-dessous en langage Python a pour objet de déterminer la valeur $n$ à partir de laquelle $d_n \geqslant 3\,922{,}5$.
   Compléter les instructions 4, 5 et 6.

```
1. def seuil\_atteint():
2.  n = 0
3.  d= 3 107
4.  while ........ :
5.    n = ...
6.    d= ...
7.  return n
```

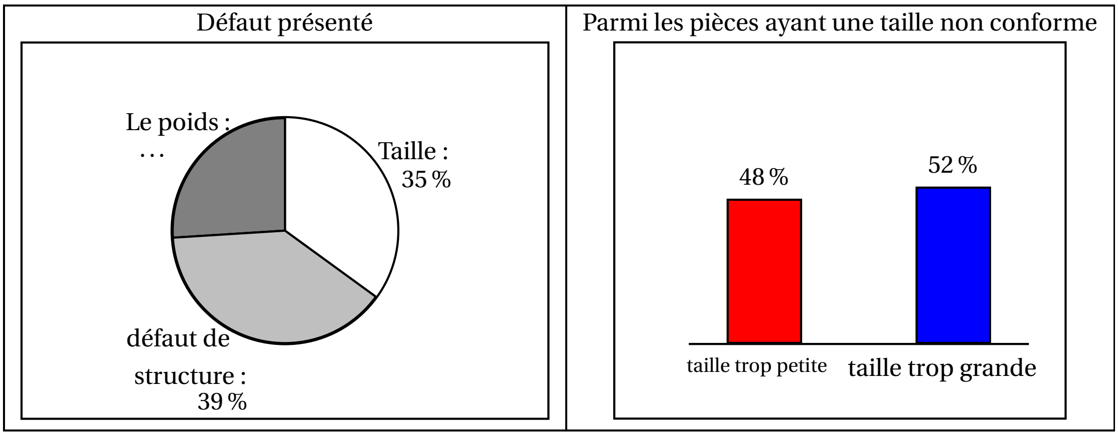
**Exercice 3** **5 points**

En 2018, les ateliers A et B d'une entreprise produisent respectivement 1 400 et 1 100 pièces d'un unique modèle chaque jour.
On estime que 2 % de la production de l'atelier A est défectueuse et 3 % de la production de l'atelier B est défectueuse.

1. Recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous.

| | Pièces défectueuses | Pièces non défectueuses | Total |
|---|---|---|---|
| Atelier A | | | |
| Atelier B | | | |
| Total | | | 2 500 |

2. Calculer la fréquence des pièces défectueuses.
3. On prélève, au hasard, une pièce dans la production journalière totale de l'entreprise. On définit les évènements suivants :
   $A$ : « la pièce prélevée provient de l'atelier A »
   $D$ : « la pièce prélevée est défectueuse »
   Calculer la probabilité que la pièce prélevée provienne de l'atelier A, sachant qu'elle est défectueuse. Arrondir le résultat à $10^{-2}$.
4. Les pièces défectueuses présentent l'un des défauts suivants : taille non conforme, poids non conforme, défaut de structure.

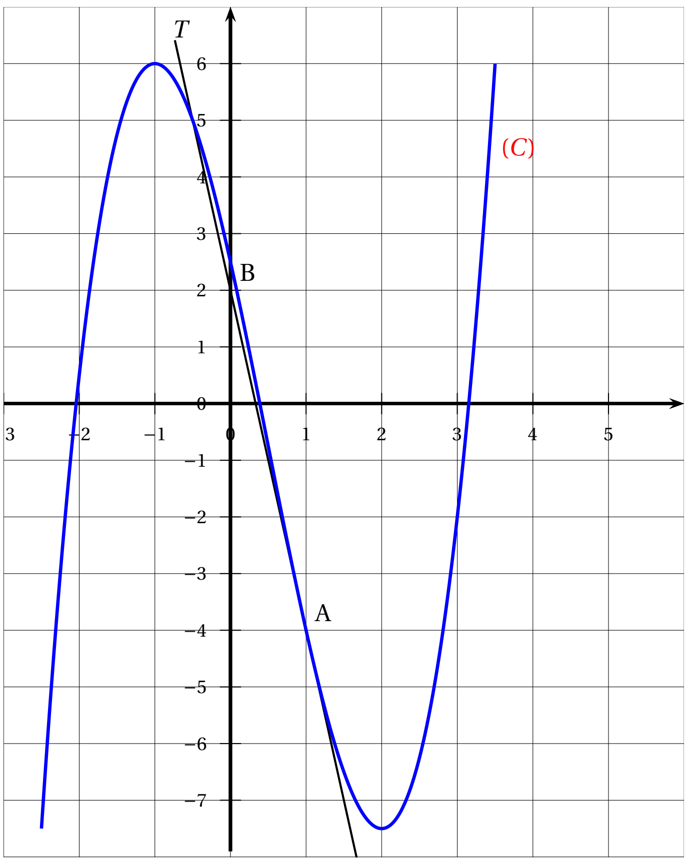



**a.** Quelle est la proportion de pièces produites par l'entreprise qui ont un défaut de poids ? Donner la réponse en pourcentage, arrondie à 0,1 %.

**b.** Quelle est le pourcentage de pièces défectueuses qui ont une taille trop petite ?

**Exercice 4** **5 points**

On considère une fonction $f$ définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note $f'$ sa fonction dérivée.
La courbe $(C)$ ci-dessous, qui représente la fonction $f$ dans un repère du plan, passe par le point A$(1\ ;\ -4)$. La droite $T$ est tangente à la courbe $(C)$ au point A et passe par le point B$(0\,;\,2)$.




**1.** À l'aide du graphique, donner une équation de la droite $T$.

**2.** Résoudre graphiquement l'inéquation $f'(x) \geqslant 0$ sur $[-2,5\ ;\ 3]$.

**3.** Dans cette question, on admet que la fonction $f$ est définie sur $\mathbb{R}$ par :
$f(x) = x^3 - 1,5x^2 - 6x + 2,5$.

**a.** Montrer que $f'(x) = 3(x+1)(x-2)$.

**b.** Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$.

**c.** En déduire le tableau de variation de la fonction $f$.