Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 série technologique e3c Corrigé du n° 26 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

1. Augmenter de 3 % un nombre revient à multiplier ce nombre par : $1+\dfrac{3}{100}=1+0,03=1,03$.
2. $0,17=1-0,83=1-\dfrac{83}{100}$: donc multiplier un nombre par $0,17$ équivaut à diminuer ce nombre de 83 %.
3. Diminuer de 25 % revient à multiplier par 0,75.
   Si x est l'ancien prix on a donc $x\times 0,75=1\,500$, d'où $x=\dfrac{1\,500}{0,75}=2\,000$ (€).
4. On a $45=40\times\dfrac{45}{40}=\dfrac{9}{8}$. Donc le nouvel indice est :
   $100\times\dfrac{9}{8}=\dfrac{900}{8}=112,5$.
5. La première augmentation revient à multiplier par 1,1 et la seconde à multiplier par 1,05, donc les deux augmentations successives reviennent à multiplier par $1,1\times 1,05=1,155$, ce qui revient à une augmentation de 15,5 %.
6. $7-2x<0$ donne $7<2x$ puis $\dfrac{7}{2}<x$. Donc $S=\left]\dfrac{7}{2}\ ;\ +\infty\right[$.
7. $x^2=64$ s'écrit $x^2-64=0$ ou $x^2-8^2=0$, soit $(x+8)(x-8)=0$. Donc $S=\{-8\ ;\ 8\}$.
8. L'étendue est égale à $12-1=11$.
9. $\left(\dfrac{2}{3}\right)^2\times\left(\dfrac{1}{3}\right)^2=\dfrac{4}{9}\times\dfrac{1}{9}=\dfrac{4}{81}$.
10. $\text{A}(-2\ ;\ 14)\in d$ si $14=1,5\times(-2)+18$, soit si $14=-3+18$, ce qui est faux.
    Le point A n'appartient pas à la droite d'équation $y=1,5x+18$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. L'aire est égale à : $250\times 50=12\,500$ cm^2.
2. L'aire vitrée est égale à $(250-2\times4)\times(50-2\times4)=242\times42=10\,164$ cm^2.
3. On a $f(x)=(250-2x)\times(50-2x)=2(125-x)\times2(25-x)=4(25-x)(125-x)$.
4. **a.** On veut que :
   $4(25-x)(125-x)>0,75\times12\,500$ ou $4(25-x)(125-x)>9\,375$

   b. On voit dans le tableau que la plus grande valeur de x pour laquelle l'inéquation est vérifiée est 5,4. Donc les valeurs satisfaisantes sont celles de l'intervalle $[4\,;5,4]$.

Exercice 3 **5 points**

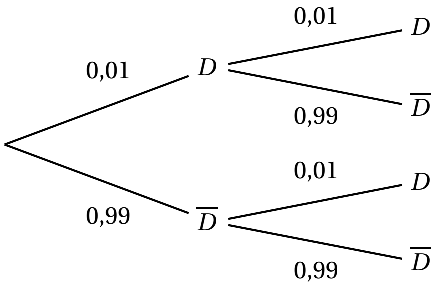
$$d(t)=-\frac{25}{9}t^2+30t$$

où :

1. La fonction polynôme d est dérivable sur $\mathbb{R}$ donc sur $[0\ ;\ +\infty[$ et sur cet intervalle :
$f'(t) = 2 \times \left(-\dfrac{25}{9}\right) t + 30 = -\dfrac{50}{9} t + 30.$
2. On a $d'(0) = 30\text{m.s}^{-1}$ soit $30 \times 3\,600$ m.h^{-1} = $108\,000\text{m.h}^{-1}$ = 108km.h^{-1}.
3. La voiture s'arrête quand sa vitesse est nulle, soit quand :
$-\dfrac{50}{9} t + 30 = 0$ ou $30 = \dfrac{50}{9} t$ et en multipliant par $\dfrac{9}{50}$, $30 \times \dfrac{9}{50} = t$ et enfin $t = \dfrac{27}{5} = \dfrac{54}{10} = 5,4$ (s).
Remarque : on peut aussi trouver sur la courbe représentative de la fonction d le point où la tangente est horizontale (son coefficient directeur égal au nombre dérivé est alors nul), mais on ne pourra pas lire exactement 5,4.
4. **a.** Sur le graphique ci-dessous on vote que 50 m sont parcourus en à peu près 2 secondes. (En fait la calulatrice donne $t \approx 2,06$ s).
   b. (On donnera le résultat arrondi à 10^{-1} en m.s^{-1} puis en km.h^{-1}).

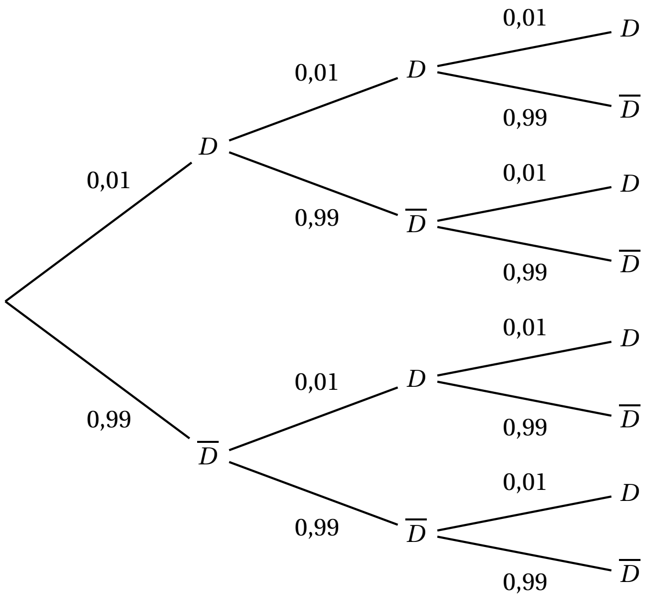
Exercice 4 **5 points**

1. **a.**



b. On a $p(D \cap D) = 0,01 \times 0,01 = 0,000\,1$.

2. **a.**



b. $P(X = 0) = P\left(\overline{D} \cap \overline{D} \cap \overline{D}\right) = 0,99 \times 0,99 \times 0,99 = 0,970\,299$ soit 0,970 au millième près : c'est la probabilité de tirer trois pièces non défectueuses.

c. La probabilité que le lot contienne au moins une pièce défectueuse est donc la probabilité contraire de la question précédente soit :
$p(X \geqslant 1) = 1 - 0,970\,299 = 0,029\,701$, soit 0,030 au millième près.

Annexe – Exercice 3

Représentation graphique de la fonction d