# ∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion ∾
# série générale e3c nº 14 année 2020

**Calculatrice autorisée**

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

Ce QCM comprend 5 questions indépendantes. Pour chacune d'elles, une seule des réponses proposées est exacte.
Indiquer pour chaque question sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.
Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une absence de réponse n'apporte ni ne retire de point.

**Question 1**

L'inéquation $x^2 + x + 2 > 0$ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a.** n'a pas de solution | **b.** a une seule solution | **c.** a pour ensemble de solutions l'intervalle $[1 ; 2]$ | **d.** a pour solution l'ensemble des nombres réels |

**Question 2**

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 2$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$ alors $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2$ est égal à :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a.** 11 | **b.** 13 | **c.** 15 | **d.** 25 |

**Question 3**

Soient $A$ et $B$ deux évènements d'un univers tels que $P_A(B) = 0,2$ et $P(A) = 0,5$.
Alors la probabilité $P(A \cap B)$ est égale à :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a.** 0,4 | **b.** 0,1 | **c.** 0,25 | **d.** 0,7 |

**Question 4**

Soit $(u_n)$ une suite arithmétique de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 3.
La somme S définie par $S = u_0 + u_1 + \ldots + u_{12}$ est égale à :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a.** 45 | **b.** 222 | **c.** 260 | **d.** 301 |

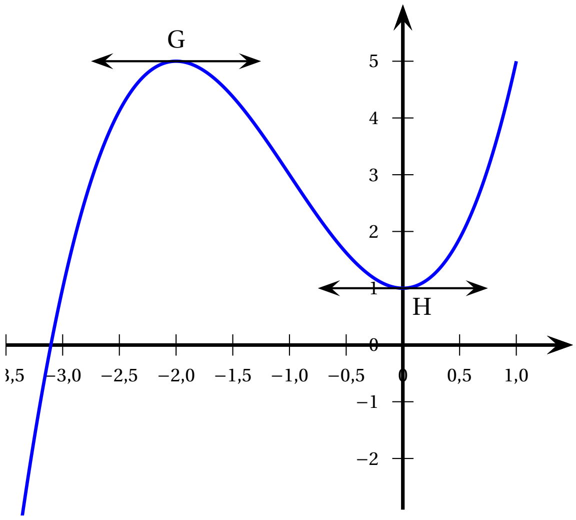
**Question 5**

Soit $f$ la fonction définie sur l'ensemble des nombres réels par $f(x) = (2x-5)^3$.
Une expression de la dérivée de $f$ est :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a.** $3(2x-5)^2$ | **b.** $6(2x-5)^2$ | **c.** $2(2x-5)^2$ | **d.** $2^3$ |

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

La courbe ci-dessous représente dans un repère du plan une fonction $f$ définie et dérivable sur l'ensemble des nombres réels.
Les points G$(-2 ; 5)$ et H $(0 ; 1)$ appartiennent à la courbe représentative de la fonction $f$ et les tangentes à la courbe aux points G et H sont horizontales.




**1.** Déterminer $f(0)$, $f(-2)$, $f'(0)$ et $f'(-2)$.

**2.** On admet que pour tout réel $x$, $f(x)$ peut s'écrire sous la forme :

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d,$$

où $a, b, c$ et $d$ désignent des nombres réels

- **a.** Donner une expression de $f'(x)$.
- **b.** Déterminer les valeurs des réels $c$ et $d$.
- **c.** Déterminer deux équations que vérifient les réels $a$ et $b$.
- **d.** En déduire que $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$.

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

Dans une usine, un four cuit des céramiques à la température de 1 000 °C. À la fin de la cuisson, on éteint le four et commence alors la phase de refroidissement. Pour un nombre entier naturel $n$,on note $T_n$ la température en degré Celsius du four au bout de $n$ heures écoulées à partir de l'instant où il a été éteint.
On a donc $T_0 = 1000$.
La température $T_n$ est calculée grâce à l'algorithme suivant :

| |
|---|
| $T \leftarrow 1000$ |
| Pour $i$ allant de 1 à $n$ |
|     $T \leftarrow 0{,}82 \times T + 3{,}6$ |
| Fin pour |

**1.** Quelle est la température du four après une heure de refroidissement ?

**2.** Exprimer $T_{n+1}$ en fonction de $T_n$ ;

**3.** Déterminer la température du four arrondie à l'unité après 4 heures de refroidissement.

**4.** La porte du four peut être ouverte sans risque pour les céramiques dès que sa température est inférieure à 70 °C. Afin de déterminer le nombre d'heures au bout duquel le four peut être ouvert sans risque, on définit une fonction « froid » en langage Python.

```
def froid() :
  T= 1 000
  n=0
  while ...
    T= ...
    n=n+1
  return n
```

Recopier et compléter les instructions 4 et 5.

**5.** Déterminer le nombre d'heures au bout duquel le four peut être ouvert sans risque pour les céramiques.

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

Le plan est rapporté à un repère orthonormé.
On considère les points A$(-3~;~1)$, B$(3~;~5)$ et C$(7~;~1)$ dans ce repère.
Le but de cet exercice est de déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle ABC et le rayon de ce cercle.
On rappelle que le cercle circonscrit à un triangle est le cercle passant par les trois sommets de ce triangle.

**1.** Placer les points A, B et C dans le plan puis construire le cercle circonscrit au triangle ABC.

**2.** Vérifier que la droite $\Delta$ d'équation $3x + 2y - 6 = 0$ est la médiatrice du segment [AB].

**3.** Déterminer les coordonnées du point B$'$, milieu du segment [AC].

**4.** Déterminer les coordonnées du point I, centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

**5.** Calculer une valeur exacte du rayon du cercle circonscrit au triangle ABC.