# Entraînement aux QCM

*Ces exercices sont des questionnaires à choix multiples. Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées est exacte.*
*Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.*
*Pour répondre, indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie.*
*Aucune justification n'est demandée.*

## QCM 1: Probabilités

**PARTIE I**

Dans un centre de traitement du courrier, une machine est équipée d'un lecteur optique automatique de reconnaissance de l'adresse postale. Ce système de lecture permet de reconnaître convenablement 97% des adresses ; le reste du courrier, que l'on qualifiera d'illisible pour la machine, est orienté vers un employé du centre chargé de lire les adresses.
Cette machine vient d'effectuer la lecture de neuf adresses. On note $X$ la variable aléatoire qui donne le nombre d'adresses illisibles parmi ces neuf adresses.
On admet que $X$ suit la loi binomiale de paramètres $n = 9$ et $p = 0{,}03$.

**1.** La probabilité qu'aucune des neuf adresses soit illisible est égale, au centième près, à :

**a.** $0$ **b.** $1$ **c.** $0{,}24$ **d.** $0{,}76$

**2.** La probabilité qu'exactement deux des neuf adresses soient illisibles pour la machine est :

**a.** $\binom{9}{2} \times 0{,}97^2 \times 0{,}03^7$ **b.** $\binom{7}{2} \times 0{,}97^2 \times 0{,}03^7$ **c.** $\binom{9}{2} \times 0{,}97^7 \times 0{,}03^2$ **d.** $\binom{7}{2} \times 0{,}97^7 \times 0{,}03^2$

**3.** La probabilité qu'au moins une des neuf adresses soit illisible pour la machine est :

**a.** $P(X < 1)$ **b.** $P(X \leq 1)$ **c.** $P(X > 2)$ **d.** $1 - P(X = 0)$

**PARTIE II**

Une urne contient 5 boules vertes et 3 boules blanches, indiscernables au toucher.
On tire au hasard successivement et sans remise deux boules de l'urne.
On considère les évènements suivants :

- $V_1$ : « la première boule tirée est verte » ;
- $B_1$ : « la première boule tirée est blanche » ;
- $V_2$ : « la seconde boule tirée est verte » ;
- $B_2$ : « la seconde boule tirée est blanche ».

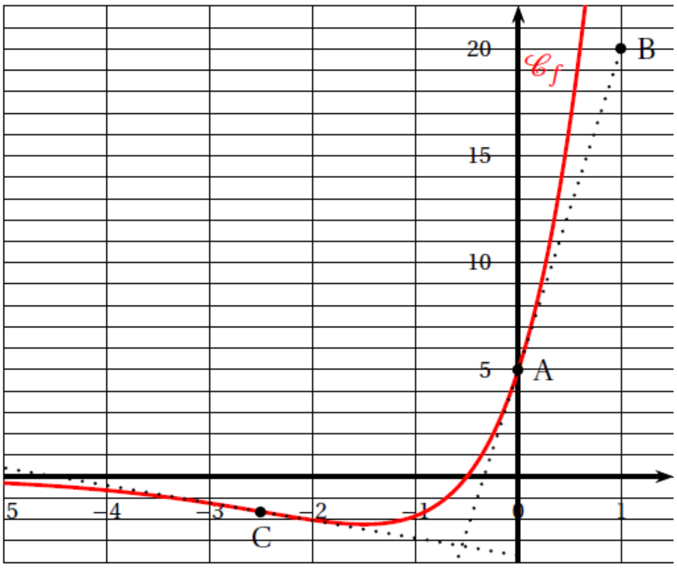
**4.** La probabilité de $V_2$ sachant que $V_1$ est réalisé, notée $P_{V_1}(V_2)$, est égale à :

**a.** $\frac{5}{8}$ **b.** $\frac{4}{7}$ **c.** $\frac{5}{14}$ **d.** $\frac{20}{56}$

**5.** La probabilité de l'évènement $V_2$ est égale à :

**a.** $\frac{5}{8}$ **b.** $\frac{5}{7}$ **c.** $\frac{3}{28}$ **d.** $\frac{9}{7}$

# QCM 2 : Fonctions




Le graphique ci-contre donne la représentation graphique $C_f$ dans un repère orthogonal d'une fonction $f$ définie et
dérivable sur $\mathbb{R}$.
On notera $f\,'$ la fonction dérivée de $f$ .
On donne les points $A$ de coordonnées $(0;\ 5)$ et $B$ de coordonnées $(1;\ 20)$.
Le point C est le point de la courbe $C_f$ ayant pour abscisse $-2{,}5$. La droite $(AB)$ est la tangente à la courbe $C_f$ au point $A$.

**1.** On peut affirmer que :

**a.** $f\,'(-0{,}5) = 0$
**b.** si $x\ \in ]-\infty;\ -0{,}5[$, alors $f\,'(x) < 0$
**c.** $f'(0)\ =\ 15$
**d.** la fonction dérivée $f\,'$ ne change pas de signe sur $\mathbb{R}$.

**2.** On admet que la fonction $f$ représentée ci-dessus est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (ax\ + b)e^x$ , où $a$ et $b$ sont deux nombres réels et que sa courbe coupe l'axe des abscisses en son point de coordonnées $(-0{,}5\ ;\ 0)$.
On peut affirmer que :

**a.** $a = 10$ et $b = 5$
**b.** $a = 2{,}5$ et $b = -0{,}5$
**c.** $a = -1{,}5$ et $b = 5$
**d.** $a = 0$ et $b = 5$

**3.** On admet que la dérivée seconde de la fonction $f$ est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f''(x) = (10x\ + 25)e^x$ .
On peut affirmer que :

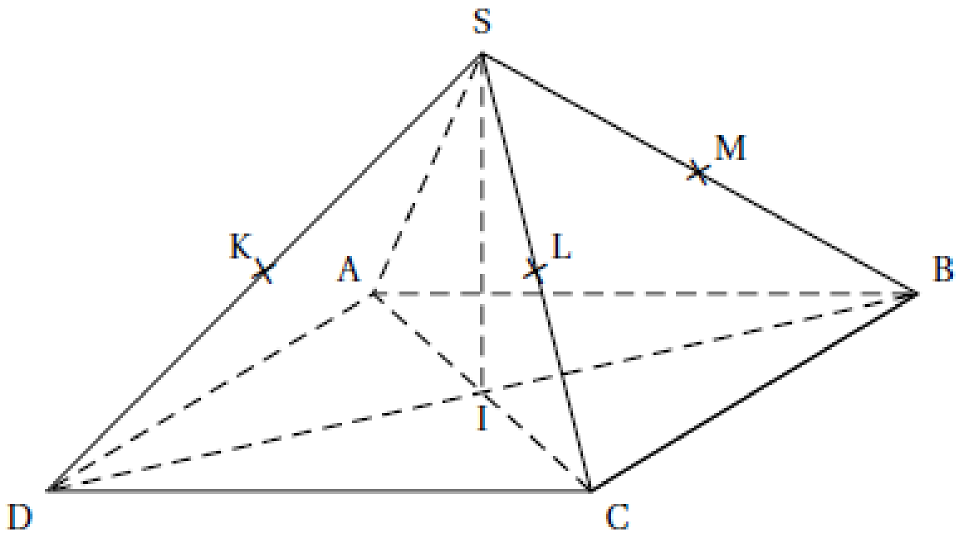
**a.** La fonction $f$ est convexe sur $\mathbb{R}$
**b.** La fonction $f$ est concave sur $\mathbb{R}$
**c.** Le point $C$ est l'unique point d'inflexion de $C_f$
**d.** $C_f$ n'admet pas de point d'inflexion

**4.** On considère l'algorithme suivant :
La valeur numérique renvoyée par cet algorithme lorsqu'on appelle la fonction sol() est :

**a.** 5,15
**b.** 0,26
**c.** 5,16
**d.** 0,27

```
def  sol() :
    x = 0
    f  = 5
    while f <10 :
            x = x+0.01
            f  =  (10*x+5)*exp(x)
    return x
```

# QCM 3 : Géométrie




$SABCD$ est une pyramide régulière à base carrée $ABCD$ dont toutes les arêtes ont la même longueur.
Le point I est le centre du carré $ABCD$.
On suppose que : $IC = IB = IS = 1$.
Les points $K, L$ et $M$ sont les milieux respectifs des arêtes $[SD]$, $[SC]$ et $[SB]$.

**1.** Les droites suivantes ne sont pas coplanaires :

**a.** $(DK)$ et $(SD)$ **b.** $(AS)$ et $(IC)$ **c.** $(AC)$ et $(SB)$ **d.** $(LM)$ et $(AD)$

Pour les questions suivantes, on se place dans le repère orthonormé de l'espace $(I, \overrightarrow{IC}, \overrightarrow{IB}, \overrightarrow{IS})$
Dans ce repère, on donne les coordonnées des points suivants :

$$I(0\,;\,0\,;\,0)\ ;\quad A(-1\,;\,0\,;\,0)\ ;\quad B(0\,;\,1\,;\,0)\ ;\quad C(1\,;\,0\,;\,0)\ ;\quad D(0\,;\,-1\,;\,0)\ ;\quad S(0\,;\,0\,;\,1).$$

**2.** Les coordonnées du milieu $N$ de $[KL]$ sont :

**a.** $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$ **b.** $\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ **c.** $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ **d.** $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1\right)$

**3.** Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AS}$ sont :

**a.** $\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$ **b.** $\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$ **c.** $\begin{pmatrix}2\\1\\-1\end{pmatrix}$ **d.** $\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$

**4.** Une représentation paramétrique de la droite $(AS)$ est :

**a.** $\begin{cases}x = -1 - t\\ y = t\\ z = -t\end{cases}, t \in \mathbb{R}$ **b.** $\begin{cases}x = -1 + 2t\\ y = 0\\ z = 1 + 2t\end{cases}, t \in \mathbb{R}$ **c.** $\begin{cases}x = t\\ y = 0\\ z = 1 + t\end{cases}, t \in \mathbb{R}$ **d.** $\begin{cases}x = -1 - t\\ y = 1 + t\\ z = 1 - t\end{cases}, t \in \mathbb{R}$

**5.** Une équation cartésienne du plan $(SCB)$ est :

**a.** $y + z - 1 = 0$ **b.** $x + y + z - 1 = 0$ **c.** $x - y + z = 0$ **d.** $x + z - 1 = 0$

# QCM 4 : Suites

Dans cet exercice, on s'intéresse à la croissance du bambou Moso de taille maximale 20 mètres.
Le modèle de croissance de Ludwig von Bertalanffy suppose que la vitesse de croissance pour un tel bambou est proportionnelle à l'écart entre sa taille et la taille maximale.
On observe un bambou de taille initiale 1 mètre.
Pour tout entier naturel $n$, on note $u_n$ la taille, en mètre, du bambou $n$ jours après le début de l'observation. On a ainsi $u_0 = 1$.
Le modèle de von Bertalanffy pour la croissance du bambou entre deux jours consécutifs se traduit par l'égalité, pour tout entier naturel $n$ :

$$u_{n+1} = u_n + 0{,}05(20 - u_n)$$

**1.** Selon ce modèle, le bambou dépassera les 10 mètres au bout de :

**A.** 12 jours **B.** 13 jours **C.** 15 jours **D.** Jamais

**2.** On pose pour tout entier naturel $n$, $v_n = 20 - u_n$

**A.** $(v_n)$ est une suite géométrique de raison 0,05
**B.** $(v_n)$ est une suite arithmétique de raison 20
**C.** $(v_n)$ est une suite géométrique de raison 0,95
**D.** $(v_n)$ est une suite arithmétique de raison 21

**3.** On a, pour tout entier naturel $n$ :

**A.** $u_n = 20 - 0{,}05^n$ **B.** $u_n = 20 - 19 \times 0{,}95^n$
**C.** $u_n = 20 \times 0{,}05^n - 1$ **D.** $u_n = -19 \times 0{,}95^n + 1$

**4.** À terme, comment la taille du bambou évoluera, selon ce modèle : à

**A.** Elle aura une croissance infinie
**B.** Elle se stabilisera autour de 19 mètres de hauteur
**C.** Elle se stabilisera autour de 20 mètres de hauteur
**D.** Elle diminuera jusqu'à 1 mètre