

Exercice N°1 (4 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1°) Pour tout entier non nul n PGCD ($2n$; $2n+1$) est égal à :

a) 1

b) $2n$ c) $2n+1$

2°) L'entier $9^{2013} + 1$ est divisible par :

a) 3

b) 4

c) 5

3°) si (U_n) est la suite définie sur \mathbb{N}^* par : $U_n = n e^{\frac{1}{n}}$ alors $\lim_{+\infty} U_n$ est égal à :

a) $+\infty$

b) 0

c) 1

4°) Une expérience aléatoire est représenté par

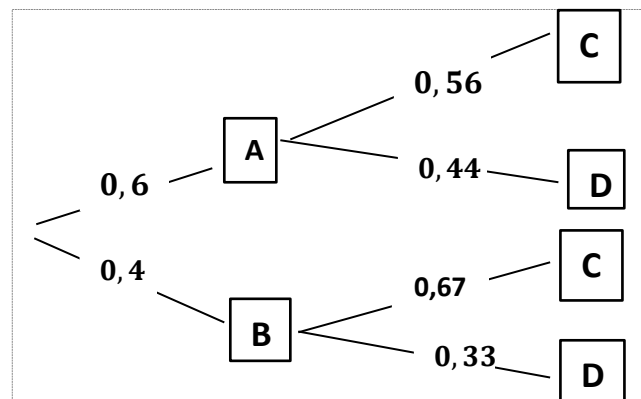
L'arbre ci-contre où A ; B ; C et D sont des événements.

La probabilité de l'évènement D, $p(D)$ est égal à :

a) 0,6

b) 0,4

c) 0,67

**Exercice N°2 (4 points)**

Le tableau ci-dessous donne une estimation du montant des achats en ligne des ménages tunisiens de dinars, de 2007 à 2013.

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang de l'année X	0	1	2	3	4	5	6
Montant en millions dinars Y	90	260	820	1650	2300	4000	5300

1°) a) Calculer les coordonnées du point moyen G ?

b) Dans un repère, représenter le nuage de points associé à cette série.

2°) a) Calculer $\text{Cov}(X, Y)$, $\sigma(X)$ et $\sigma(Y)$.

b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r de la série (X, Y) .

3°) Déterminer une équation de la droite d'ajustement (D) de y en x par la méthode des moindres carrés.

Exercice N°3 (4 points)

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ -3 & 3 & 2 \\ 9 & -4 & -1 \end{pmatrix}$.

1°) Calculer AxB

2°) En déduire que A est inversible et donner sa matrice inverse A^{-1} .

3°) Résoudre, dans \mathbb{R}^3 , le système (S)

$$(S) : \begin{cases} a + b + c = 0. \\ 3a + 2b + c = 4. \\ -3a + b = 0. \end{cases}$$

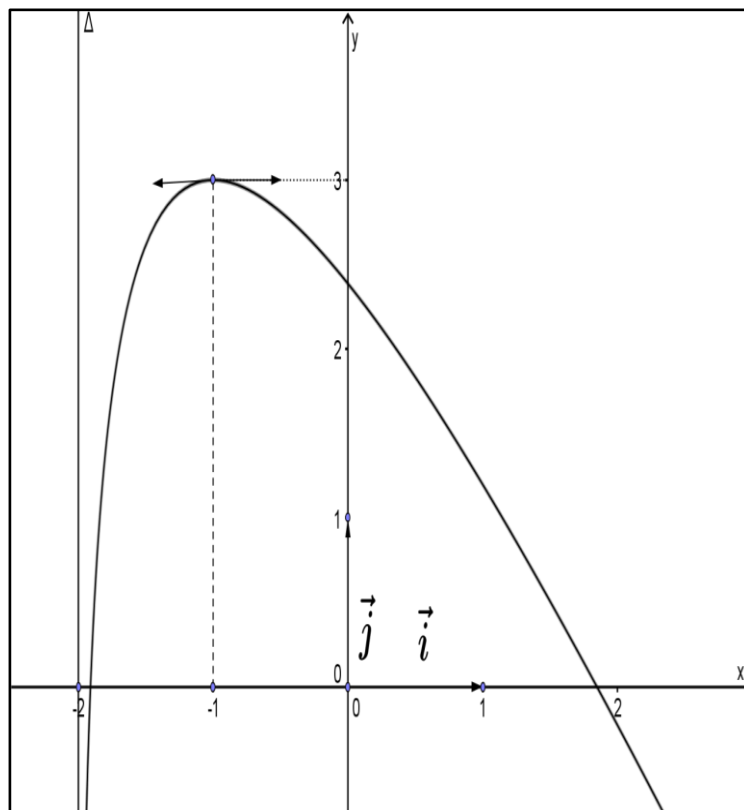
Exercice N°4 (4 points)

Dans le graphique ci-contre, \mathcal{C} désigne la courbe représentative d'une fonction f dans un repère orthonormé. La droite $\Delta: x = -2$ est une asymptote à la courbe \mathcal{C} . Par lecture graphique :

1°) Donner a) $f(-1)$ et $f'(-1)$.

c) $\lim_{(-2)^+} f(x)$

d) Le nombre de solutions dans \mathbb{R} de l'équation $f(x) = 0$.



2°) On suppose dans la suite que pour tout

$$x \in]-2; +\infty[, f(x) = -2x + 1 + 2\ln(x + 2)$$

a) Etudier la position de la courbe \mathcal{C} par rapport à la droite (D): $y = -2x + 1$

b) Montrer à l'aide d'une intégration par parties que $\int_{-1}^1 \ln(x + 2) dx = -2 + 3\ln 3$.

c) En déduire l'aire de la partie du plan limitée par la courbe \mathcal{C} , la droite (D) et les droites d'équations respectives $x = -1$ et $x = 1$.

Exercice N°5 (4 points)

On considère, dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes, l'équation (E) : $z^2 - (1 - 3i)z - (4 + 3i) = 0$

1°) a) Calculer $(3 + i)^2$.

b) Résoudre l'équation (E).

2°) Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v}) . On considère les points A, B et C d'affixes respectives $2 - i$, $-1 - 2i$ et $1 - 3i$.

Montrer que OACB est un carré.