Corrigé de l'épreuve de mathématiques du baccalauréat
Session principale 2017 **Section** : ***Sport***

Exercice n° 1

1) $p(A)=\dfrac{C_2^2}{C_5^2}=\dfrac{1}{10}$ et $p(B)=\dfrac{C_1^1\times C_2^1}{C_5^2}=\dfrac{2}{10}$.

- Le match d'ouverture oppose deux clubs de pays différents : (un club marocain contre un club algérien) ou (un club marocain contre un club tunisien) ou (un club algérien contre un club tunisien) . Ainsi :

$p(C)=\dfrac{C_1^1\times C_2^1+C_1^1\times C_2^1+C_2^1\times C_2^1}{C_5^2}=\dfrac{8}{10}$

Autrement : $p(C)=1-\left(\dfrac{C_2^2}{C_5^2}+\dfrac{C_2^2}{C_5^2}\right)=1-\dfrac{2}{10}=\dfrac{8}{10}$; $\left(\dfrac{C_2^2}{C_5^2}+\dfrac{C_2^2}{C_5^2}\right.$ est la probabilité que le match d'ouverture oppose deux clubs d'un même pays).

2) a) X=0 : le match d'ouverture oppose deux clubs parmi les trois non tunisiens.
X=1: le match d'ouverture oppose un club tunisien et un club parmi les trois non tunisiens.
X=2 : le match d'ouverture oppose deux clubs tunisiens. (L'événement A)
Ainsi $X(\Omega)=\{0,1,2\}$.

b) $p(X=0)=\dfrac{C_3^2}{10}=\dfrac{3}{10}$; $p(X=1)=\dfrac{C_2^1\times C_3^1}{10}=\dfrac{6}{10}$; $p(X=2)=p(A)=\dfrac{1}{10}$.

c) $E(X)=(0\times0{,}3)+(1\times0{,}6)+(2\times0{,}1)=0{,}8$ et $V(X)=E(x^2)-(E(x))^2=0{,}36$.

Exercice n° 2

1) a) $U_1=\dfrac{1}{2}U_0+5=\dfrac{1}{2}\times11+5=\dfrac{21}{2}$ et $U_2=\dfrac{1}{2}U_1+5=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{21}{2}+5=\dfrac{41}{4}$.

b) $U_1-U_0=-\dfrac{1}{2}$ et $U_2-U_1=-\dfrac{1}{4}$ comme $U_1-U_0\neq U_2-U_1$ alors U n'est pas arithmétique.

$\dfrac{U_1}{U_0}=\dfrac{21}{22}$ et $\dfrac{U_2}{U_1}=\dfrac{41}{42}$ Comme $\dfrac{U_1}{U_0}\neq\dfrac{U_2}{U_1}$ alors U n'est pas géométrique.

2) a) $V_0=U_0-10=11-10=1$.

b) $V_{n+1}=U_{n+1}-10=\dfrac{U_n+10-20}{2}=\dfrac{U_n-10}{2}=\dfrac{1}{2}V_n$.

Alors (V_n) est une suite géométrique de raison $\dfrac{1}{2}$.

c) Pour tout entier naturel n, $V_n=1\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^n=\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$; $U_n=10+V_n=10+\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$.

d) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\dfrac{1}{2}\right)^n=0$ car $\dfrac{1}{2}\in]-1,1[$ d'ou $\lim\limits_{n\to+\infty}U_n=10$ car $U_n=10+\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$.

3) Si $U_n\le10{,}001$ alors $\left(\dfrac{1}{2}\right)^n\le0{,}001$ ou encore $n\times\ln(\dfrac{1}{2})\le0{,}001$.

On trouve $n\ge9{,}56$ et par suite $n_0=10$.

Exercice n°3

1) a) $\lim\limits_{x\to\left(-\frac{3}{2}\right)^+}f(x)=-\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$.

b) Pour tout $x\in\left]-\dfrac{3}{2},+\infty\right[$, $f'(x)=\dfrac{2}{2x+3}$.

c) Tableau de variation

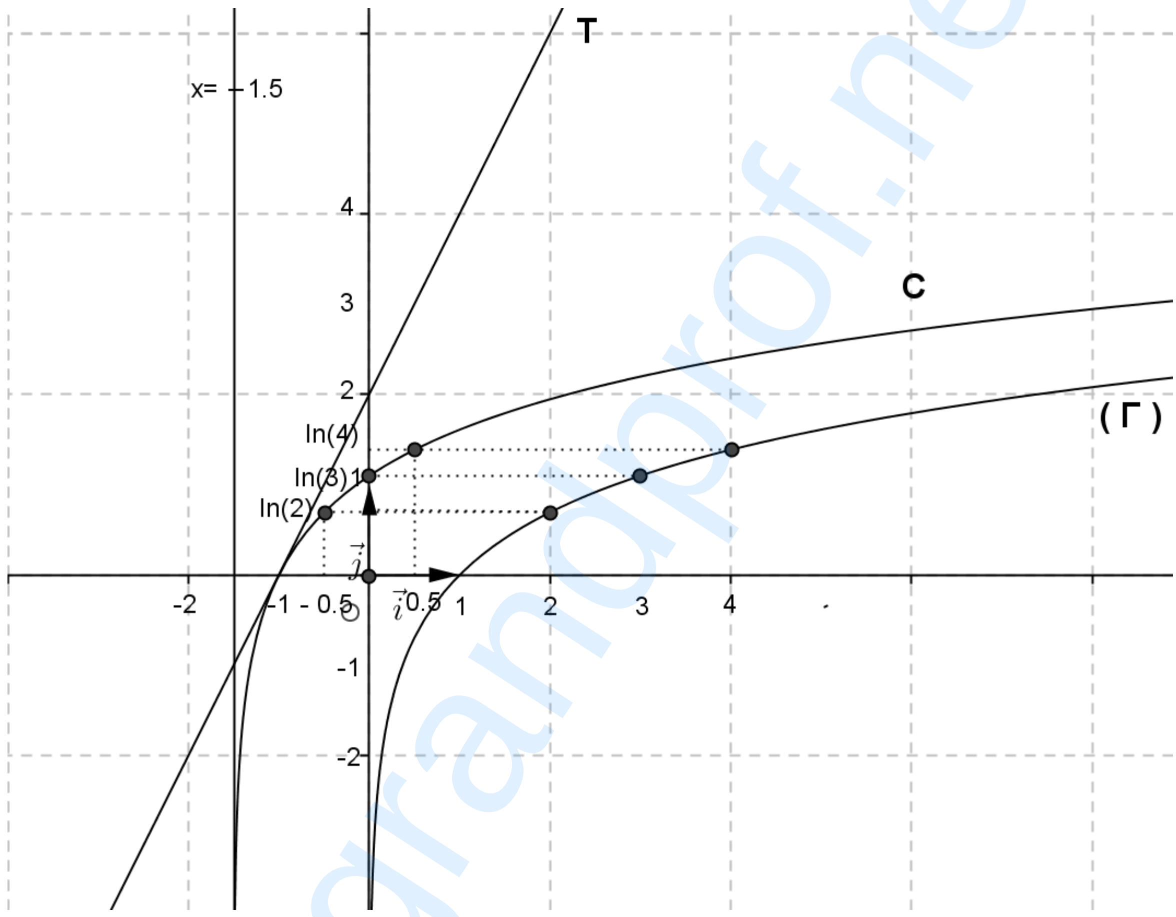
x	$\frac{-3}{2}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	
f	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$

d) $T : y = f'(-1)(x+1) + f(-1)$ avec $f'(-1) = 2$ et $f(-1) = \ln 1 = 0$. D'où $T : y = 2(x+1)$.

2) a) Voir figure. b)

x	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
f(x)	ln(2)	ln(3)	ln(4)

c) et d)



2) a) Pour tout x de $\left]-\frac{3}{2},+\infty\right[$, $F'(x) = 1\times\ln(2x+3) + \frac{2(x+\frac{3}{2})}{2x+3} - 1 = \ln(2x+3) + 1 - 1 = f(x)$.

Alors F est une primitive de f sur $\left]-\frac{3}{2},+\infty\right[$.

b) Pour tout $x \in \left[-1,\frac{1}{2}\right]$, $f(x) \geq 0$ alors $A = \int_{-1}^{\frac{1}{2}} f(x)dx = F\left(\frac{1}{2}\right) - F(-1) = 2\ln(4) - \frac{3}{2}$.