

**Exercice n° 1**

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

- 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 :

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

Autrement :  $p(C) = 1 - \left( \frac{C_2^2}{C_5^2} + \frac{C_2^2}{C_5^2} \right) = 1 - \frac{2}{10} = \frac{8}{10}$  ;  $\left( \frac{C_2^2}{C_5^2} + \frac{C_2^2}{C_5^2} \right)$  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  $X(\Omega) = \{0, 1, 2\}$ .

$$b) p(X=0) = \frac{C_3^2}{C_5^2} = \frac{3}{10} \quad ; \quad p(X=1) = \frac{C_2^1 \times C_3^1}{C_5^2} = \frac{6}{10} \quad ; \quad p(X=2) = p(A) = \frac{1}{10}.$$

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

**Exercice n° 2**

$$1) a) U_1 = \frac{1}{2}U_0 + 5 = \frac{1}{2} \times 11 + 5 = \frac{21}{2} \quad \text{et} \quad U_2 = \frac{1}{2}U_1 + 5 = \frac{1}{2} \times \frac{21}{2} + 5 = \frac{41}{4}.$$

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

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

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

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

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

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

$$d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n = 0 \quad \text{car} \quad \frac{1}{2} \in ]-1, 1[ \quad \text{d'où} \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 10 \quad \text{car} \quad U_n = 10 + \left(\frac{1}{2}\right)^n.$$

$$3) \text{ Si } U_n \leq 10,001 \quad \text{alors} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^n \leq 0,001 \quad \text{ou encore} \quad n \times \ln\left(\frac{1}{2}\right) \leq 0,001.$$

On trouve  $n \geq 9,56$  et par suite  $n_0 = 10$ .

**Exercice n°3**

$$1) a) \lim_{x \rightarrow \left(-\frac{3}{2}\right)^+} f(x) = -\infty \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$$

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

c) Tableau de variation

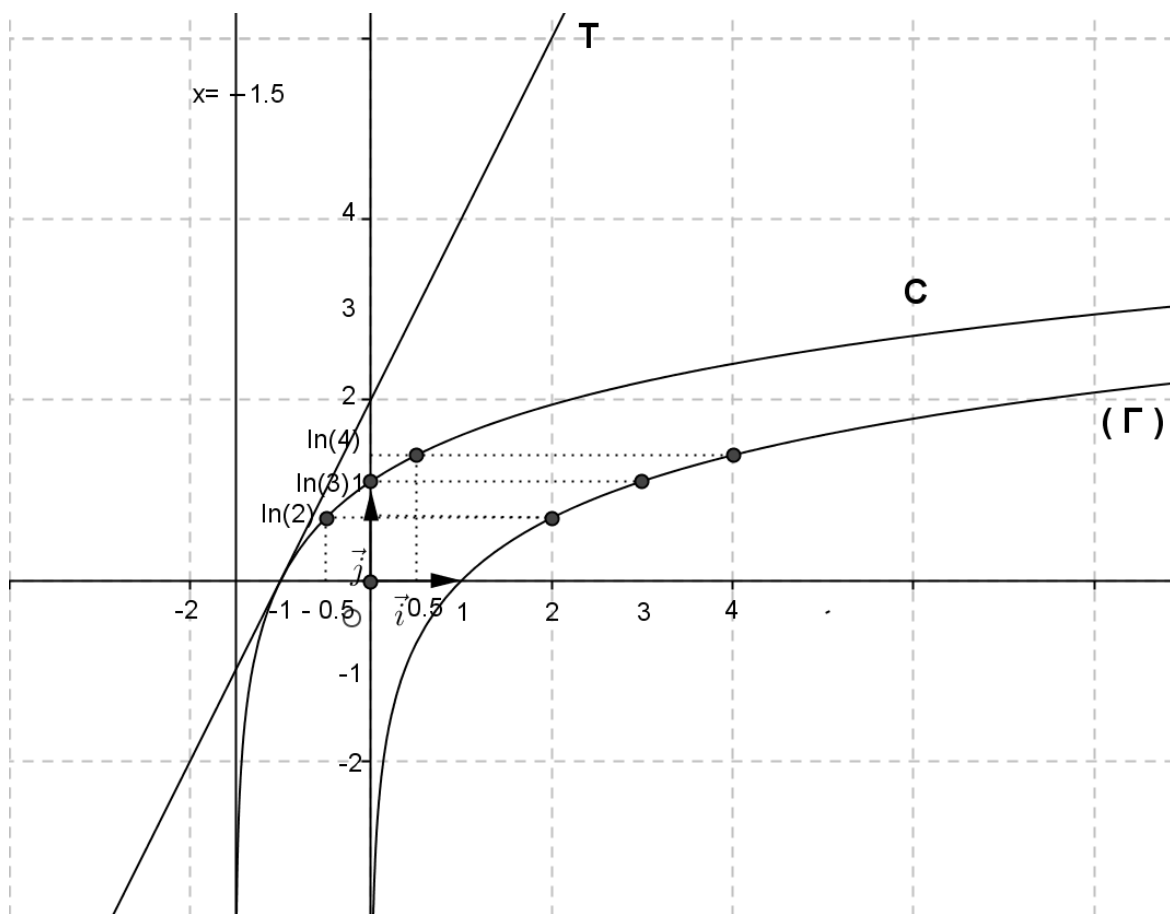
x	$-\frac{3}{2}$	$+\infty$
f'(x)		+
f	$-\infty$	$+\infty$

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

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

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