

Exercice 1 : /5

1) $P(\text{tirer une boule rouge}) = \frac{3}{10} = 0,3$

2) 2.1) Soit R l'événement "tirer une boule rouge".

$$\begin{aligned} P(X=2) &= 0,3 \times 0,3 = 0,09 \\ P(X=1) &= 0,3 \times 0,7 + 0,7 \times 0,3 = 0,42 \\ P(X=0) &= 0,7 \times 0,7 = 0,49 \end{aligned}$$

D'où la loi de X :

x	0	1	2
$P(X=x)$	0,49	0,42	0,09

3-3.1 On répète 4 fois successivement, de façon indépendante le schéma de Bernoulli où l'événement succès est l'événement R .
 Y compte le nombre de succès, elle suit donc une loi binomiale de paramètres $n=4$, $p=0,3$.

3.2 $P(Y=1) = \binom{4}{1} 0,3^1 (1-0,3)^3$ [au à la calculatrice binomfrep(4, 0.3, 1)]
 $= 4 \times 0,3 \times 0,7^3 \approx 0,4116$

$$\begin{aligned} P(Y \leq 2) &= P(Y=0) + P(Y=1) + P(Y=2) \\ \text{avec } P(Y=0) &= \binom{4}{0} \times 0,3^0 \times (1-0,3)^4 = 1 \times 0,7^4 = 0,2401 \\ P(Y=2) &= \binom{4}{2} \times 0,3^2 \times (1-0,3)^2 = 6 \times 0,3^2 \times 0,7^2 \\ &= 0,2646 \end{aligned}$$

D'où $P(Y \leq 2) = 0,2401 + 0,4116 + 0,2646 = 0,9163$

(ou à la calculatrice binomfrep(4, 0.3, 2) ≈ 0,9163)

3.3 $E(Y) = np = 4 \times 0,3 = 1,2$

Exercice 2 : /5

1. On a $a = 2$; $b = -1$ et $c = 1$

Donc, $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 1 - 8 = -7$

$\Delta < 0$, donc il n'y a pas de solutions.

2. On a $a = 2$; $b = -3$ et $c = -5$

Donc, $\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 2 \times (-5) = 9 + 40 = 49$

$\Delta > 0$, donc il y a deux solutions.

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 - \sqrt{49}}{2 \times 2} = \frac{3-7}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 + \sqrt{49}}{2 \times 2} = \frac{3+7}{4} = \frac{10}{4} = 2,5$$

On a donc le tableau de signes :

x	$-\infty$	-1	2,5	$+\infty$
$2x^2 - 3x - 5$	+	0	-	0

Conclusion : $S =]-1 ; 2,5[$

Exercice 3 :

1. $f'(x) = \frac{4(x+2)-4x}{(x+2)^2} = \frac{4x+8-4x}{(x+2)^2} = \frac{8}{(x+2)^2}$

2. $f' > 0$ sur $]-2 ; +\infty[$ donc f est strictement croissante sur $]-2 ; +\infty[$.

3. $f(0) = \frac{4 \times 0}{0+2} = 0$ donc la courbe représentative de f passe par O.

4. * $f'(0) = \frac{8}{(0+2)^2} = \frac{8}{4} = 2$ Le coefficient directeur de T est donc égal à 2.

* $y = f'(0)(x - 0) + f(0) = 2x + 0 = 2x$

Une équation de la tangente T est donc : $y = 2x$

Exercice 4 : /5

1.1. $u_{n+1} = q u_n = 3 u_n$

1.2 $u_n = u_0 \times q^n = 2 \times 3^n$

1.3. $u_9 = 2 \times 3^9 = 39\ 366$

1.4. $u_7 = 2 \times 3^7 = 4\ 374 < 5\ 000$

$u_8 = 2 \times 3^8 = 13\ 122 > 5\ 000$

A partir du rang $n = 8$, u_n est supérieur à 5 000.

2.1. $v_{n+1} = v_n + r = v_n - 3$

2.2 $v_n = v_0 + n \times r = 37 - 3n$

2.3. $v_7 = 37 - 3 \times 7 = 16$

2.4. $v_{12} = 37 - 3 \times 12 = 1 > 0$

$v_{13} = 37 - 3 \times 13 = -2 < 0$

A partir du rang $n = 13$, v_n est négatif.