

Simulation de contrôle

Exercice 1

Soit une urne contenant 15 boules rouges et 3 bleues indiscernables au toucher. On tire une boule et on note sa couleur, quatre fois de suite avec remise. Soit X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges.

- 1) Justifier pourquoi X suit une loi binomiale dont vous préciserez les paramètres (rédaction importante).
- 2) Donner l'espérance de X puis son écart type (on verra ça en classe mercredi 18 mai)
- 3) Remplir le tableau ci-dessous avec des calculs clairs

x_i	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$					

Exercice 2

A l'aide de la calculatrice remplissez le tableau de la loi de X une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètre $n = 6$ et $p = 0,4$. Les valeurs seront arrondies à 10^3

x_i							
$P(X = x_i)$							

Exercice 3

Dessinez à main levée la courbe représentative de la fonction $f(x) = 4(x - 3)(x + 5)^2$ ou donner une explication de la forme de C_f

Exercice 4

Faire le tableau de signe de la fonction $f(x) = -5(x - 7)(x + 1)(x + 4)$

Exercice 5 soft

Soit f une fonction de la forme $f(x) = ax^3 + b$ avec $f(0) = 5$ et $f(2) = -3$, déterminer a et b .

Exercice 5 mild

Soit f une fonction de la forme $f(x) = ax^3 + b$ avec $f(1) = -1$ et $f(-2) = -19$, déterminer a et b .

Exercice 6

Soit f La fonction qui a tout x associe le réel $f(x) = 7x^3 - 3$.

- 1) Déterminer l'image de 9
- 2) Déterminer l'antécédent de 11 (on verra ça mercredi)

Exercice 7

Soit g la fonction représenté ci-contre :

On a $g(x) = a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$

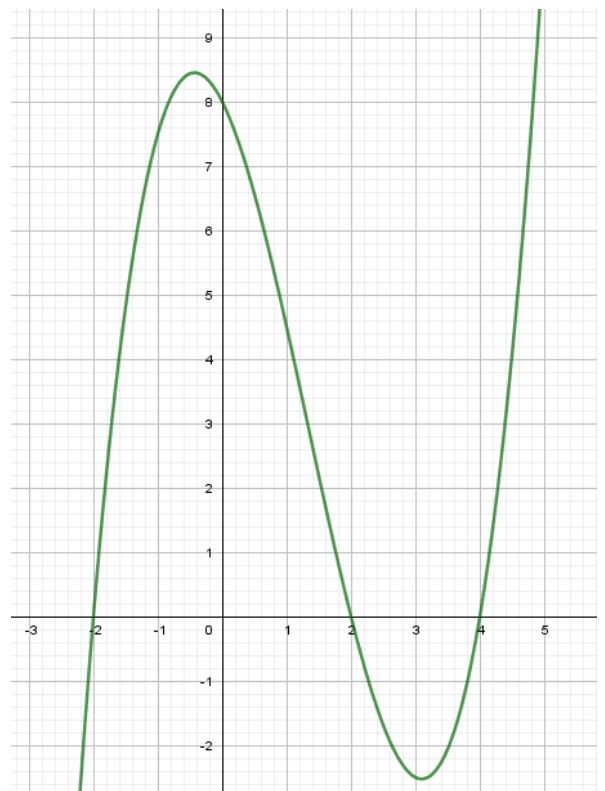
- 1) Déterminer x_1, x_2 et x_3
- 2) En déduire a (on verra ça mercredi)

Exercice 8

Compléter les identités remarquables ci-contre :

$$x^2 - 22x + \dots = (\dots)^2$$

$$49x^2 + 70x + \dots = (\dots)^2$$



Correction Simulation de contrôle

Exercice 1

- 1) On répète $n = 4$ fois de manière identique et indépendante la même épreuve à deux issues dont une considérée comme une victoire a pour probabilité $p = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$. X la variable aléatoire comptant le nombre de réussites suivra donc une loi Binomiale de paramètres $n = 4$ et $p = \frac{5}{6}$.
- 2) D'après le cours $E(X) = np = 4 \cdot \frac{5}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3} \approx 3,33$ et $\sigma = \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{4 \cdot \frac{5}{6} \left(1 - \frac{5}{6}\right)} = \sqrt{\frac{20}{36}}$
- 3) Remplir le tableau ci-dessous

x_i	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	$1 \left(\frac{5}{6}\right)^0 \left(\frac{1}{6}\right)^4$	$4 \left(\frac{5}{6}\right)^1 \left(\frac{1}{6}\right)^3$	$6 \left(\frac{5}{6}\right)^2 \left(\frac{1}{6}\right)^2$	$4 \left(\frac{5}{6}\right)^3 \left(\frac{1}{6}\right)^1$	$1 \left(\frac{5}{6}\right)^4 \left(\frac{1}{6}\right)^0$

Exercice 2

Sur la texas on tape BinomFdp(6,0.4) et on obtient

x_i	0	1	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$	0,047	0,187	0,311	0,276	0,138	0,037	0,004

Exercice 3

Description : $4 > 0$ donc ça commence et ça termine en montant. On a deux racines 3 (simple) et -5 (double) donc ça va traverser en 3 mais ça va rebondir en -5.

Exercice 4

Faire le tableau de signe de la fonction $f(x) = -5(x-7)(x+1)(x+4)$

x	$-\infty$	-4	-1	7	$+\infty$		
-5	-	-	-	-	-		
$x-7$	-	-	-	0	+		
$x+1$	-	-	0	+	+		
$x+4$	-	0	+	+	+		
$f(x)$	+	0	-	0	+	0	-

Exercice 5 soft

$$\begin{cases} f(0) = 5 \\ f(2) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a0^3 + b = 5 \\ a2^3 + b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ a8 + 5 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ a8 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ a = -1 \end{cases} \text{ donc } f(x) = -1x^3 + 5$$

Exercice 5 mild

$$\begin{cases} f(1) = -1 \\ f(-2) = -19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a1^3 + b = -1 \\ a(-2)^3 + b = -19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 - a \\ -8a + (-1 - a) = -19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 - a \\ -9a = -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 - a \\ a = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -3 \\ a = 2 \end{cases} \\ \text{donc } f(x) = 2x^3 - 3$$

Exercice 6 1) $f(9) = 7 \times 9^3 - 3 = 5100$

2) $f(x) = 11 \Leftrightarrow 7x^3 - 3 = 11 \Leftrightarrow 7x^3 = 11 + 3 \Leftrightarrow x^3 = \frac{14}{7} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{2}$ ainsi $x \approx 1,26$

Exercice 7 1) $x_1 = -2, x_2 = 2$ et $x_3 = 4$

2) Si $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. On sait que $ax_1x_2x_3 = -d$ ici $d = 8$ donc $a(-2)(2)(4) = -8$

3) $\Leftrightarrow a = \frac{-8}{-2 \times 2 \times 4} \Leftrightarrow a = 0,5$

Exercice 8

$$x^2 - 22x + 121 = (x - 11)^2$$

$$49x^2 + 70x + 25 = (7x + 5)^2$$

$a = 1$ et pour b on sait que $-22 = -2ab \Leftrightarrow -22 = -2 \times 1 \times b$ et donc $b = 11$

$a = 7$ et pour b on sait que $70 = 2ab \Leftrightarrow 70 = 2 \times 7 \times b$ et donc $b = 5$