www.freemaths.fr

BACCALAURÉAT
MATHÉMATIQUES

SUJET 2

CORRIGÉ EXERCICE 4

AMÉRIQUE DU NORD

2023

Questionnaire à Choix Multiple

RÉPONSES B C B D C

1. Sur $]1;+\infty[$, $f(x) = 0,05 - \dfrac{\ln(x)}{x-1}$ et limite...

Ici: • $f(x) = 0,05 - \dfrac{\ln(x)}{x-1}$

• $\mathcal{D}f =]1;+\infty[$.

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} 0,05 - \left[\frac{\ln(x)}{x-1}\right].$$

Or: • $\lim \dfrac{\ln(x)}{x-1} = 0$ (Croissances Comparées).

Ainsi: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0,05 - 0 = 0,05$.

2. Sur $[-2;4]$: $h(-1) = 0$, $h(1) = 4$ et $h(3) = -1$...

En appliquant le Corollaire du TVI, nous pouvons affirmer que: il existe au moins un nombre réel "a" dans l'intervalle $[1;3]$ tel que $h(a) = 1$.

3. Pour tout $n \in \mathbb{N}$: $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = +\infty$ et la suite (V_n) converge vers 0...

Les deux suites (U_n) et (V_n) sont à termes strictement positifs avec:

- $\lim_{n \to +\infty} U_n = +\infty$
- (V_n) converge vers 0.

D'après le cours, nous pouvons donc affirmer que: la suite $\left(\frac{V_n}{U_n}\right)$ converge.

4. En moyenne le gain ou la perte du joueur est de...

Pour répondre à la question, nous devons calculer **E (X)**.

Soit X la variable aléatoire qui donne le gain ou la perte du player.

La loi de probabilité de la v.a. X est:

x_i	-4€	-1€	8€
$P(X = x_i)$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{6}$

En effet: • les valeurs que peut prendre X sont:

- 8€ = 12€ - 4€ quand le " 1 " sort
- -1€ = 3€ - 4€ quand un nombre pair sort
- -4€ = 0€ - 4€ quand le " 3 " ou le " 5 " sortent.

• les probabilités associées sont:

- $P(X = 8€) = \frac{1}{6}$

• $P(X = -1€) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$

• $P(X = -4€) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$.

Dans ces conditions: $E(X) = \left(\frac{2}{6} \times (-4)\right) + \left(\frac{3}{6} \times (-1)\right) + \left(\frac{1}{6} \times 8\right)$

$= -0,50$ €.

Donc en moyenne: le joueur perd 0,50 €.

5. $X \rightsquigarrow B(3\,;p)$ et $P(X = 0) = \frac{1}{125}$, on peut affirmer que...

Ici: • $X \rightsquigarrow B(3\,;p)$

• $P(X = 0) = \frac{1}{125}$.

Nous avons donc: $P(X = 0) = \frac{1}{125} \iff \binom{3}{0} p^0 \times (1-p)^{(3-0)} = \frac{1}{125}$

$\iff 1 \times 1 \times (1-p)^3 = \frac{1}{125}$

$\iff (1-p)^3 = \left(\frac{1}{5}\right)^3$

cad $1 - p = \frac{1}{5}$ ou encore $p = \frac{4}{5}$.

Ainsi, nous pouvons affirmer que: $p = \frac{4}{5}$.