

Exercice 2

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant votre choix. Une réponse non argumentée ne sera pas prise en compte dans l'évaluation.

1. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]1 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-1}}$$

Affirmation 1 : La fonction f admet pour limite 1 en $+\infty$.

2. On considère la suite (w_n) définie par $w_0 = 1$ et pour tout entier naturel n par :

$$w_{n+1} = w_n + 2n + 3$$

Affirmation 2 : Pour tout entier naturel n ,

$$w_n = (n+1)^2$$

3. Soit p un nombre réel tel que $0 < p < 1$.

On considère une variable aléatoire X qui suit la loi binomiale de paramètres 3 et p .

On note $P(X=1)$ la probabilité de l'évènement $(X=1)$.

Affirmation 3 : $P(X=1) = 3p - 6p^2 + 3p^3$.

4. On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel $n > 1$ par :

$$v_n = \int_0^1 e^{nx} x$$

Affirmation 4 : Pour tout entier naturel $n > 1$,

$$v_n = \frac{e^n}{n}$$

5. On colorie en rouge, jaune ou noir chacune des 16 cases d'un quadrillage.

Affirmation 5 : On peut réaliser $\binom{16}{3}$ coloriages différents.