

Développements limités et équivalents classiques

Question 1/25

Développement limité de $\exp(x)$

Réponse 1/25

$$e^x \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left(\frac{x^k}{k!} \right) + o(x^n)$$

Question 2/25

Développement limité de $\sqrt{1+x}$

Réponse 2/25

$$\sqrt{1+x} \underset{x \rightarrow 0}{=} 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} + \frac{x^3}{16} + o(x^3)$$

Question 3/25

Développement limité de $(1 + x)^\alpha$

Réponse 3/25

$$(1+x)^{\alpha} \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left(\frac{\prod_{j=0}^{k-1} (\alpha - j)}{k!} x^k \right) + o(x^n)$$

Question 4/25

Développement limité de $\cos(x)$

Réponse 4/25

$$\cos(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left((-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!} \right) + o(x^{2n+1})$$

Question 5/25

Équivalent classique de $\cos(x)$

Réponse 5/25

$$\cos(x) - 1 \underset{0}{\sim} -\frac{x^2}{2}$$

Question 6/25

Équivalent classique de $\ln(1 + x)$

Réponse 6/25

$$\ln(1+x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 7/25

Développement limité de $\frac{1}{1+x}$

Réponse 7/25

$$\frac{1}{1+x} \underset{x \rightarrow 0}{=} 1 + \sum_{k=0}^n \left((-1)^k x^k \right) + o(x^n)$$

Question 8/25

Développement limité de $\sin(x)$

Réponse 8/25

$$\sin(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left((-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} \right) + o(x^{2n+2})$$

Question 9/25

Équivalent classique de $(1 + x)^a - 1$
Pour $a \neq 0$

Réponse 9/25

$$(1+x)^a - 1 \underset{0}{\sim} ax$$

Question 10/25

Équivalent classique de $e^x - 1$

Réponse 10/25

$$e^x - 1 \underset{0}{\sim} x$$

Question 11/25

Développement limité de $\operatorname{sh}(x)$

Réponse 11/25

$$\operatorname{sh}(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left(\frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} \right) + o(x^{2n+2})$$

Question 12/25

Développement limité de $\operatorname{ch}(x)$

Réponse 12/25

$$\operatorname{ch}(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left(\frac{x^{2k}}{(2k)!} \right) + o(x^n)$$

Question 13/25

Équivalent classique de $\text{ch}(x)$

Réponse 13/25

$$\operatorname{ch}(x) - 1 \underset{0}{\sim} \frac{x^2}{2}$$

Question 14/25

Équivalent classique de $\arcsin(x)$

Réponse 14/25

$$\arcsin(x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 15/25

Équivalent classique de $\text{th}(x)$

Réponse 15/25

$$\operatorname{th}(x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 16/25

Développement limité de $\tan(x)$

Réponse 16/25

$$\tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + o(x^6)$$

Question 17/25

Équivalent classique de $\arctan(x)$

Réponse 17/25

$$\arctan(x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 18/25

Équivalent classique de $\sin(x)$

Réponse 18/25

$$\sin(x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 19/25

Équivalent classique de $\tan(x)$

Réponse 19/25

$$\tan(x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 20/25

Développement limité de $\arctan(x)$

Réponse 20/25

$$\arctan(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left((-1)^k \frac{x^{2k+1}}{2k+1} + o(x^{2n+2}) \right)$$

Question 21/25

Développement limité de $\frac{1}{\sqrt{1+x}}$

Réponse 21/25

$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} \underset{x \rightarrow 0}{=} 1 - \frac{x}{2} + \frac{3x^2}{8} - \frac{5x^3}{16} + o(x^3)$$

Question 22/25

Développement limité de $\frac{1}{1-x}$

Réponse 22/25

$$\frac{1}{1-x} \underset{x \rightarrow 0}{=} 1 + \sum_{k=0}^n (x^k) + o(x^n)$$

Question 23/25

Équivalent classique de $\text{sh}(x)$

Réponse 23/25

$$\operatorname{sh}(x) \underset{0}{\sim} x$$

Question 24/25

Développement limité de $\ln(1 + x)$

Réponse 24/25

$$\ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \sum_{k=0}^n \left((-1)^{k-1} \frac{x^k}{k} \right) + o(x^n)$$

Question 25/25

Développement limité de $\operatorname{th}(x)$

Réponse 25/25

$$\operatorname{th}(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} x - \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + o(x^6)$$