

Développements en série entière

Question 1/11

Développement en série entière de $\ln(1 + x)$

Réponse 1/11

$$\ln(1+x) = \sum_{\substack{n=1 \\ R=1}}^{+\infty} \left((-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} \right)$$

Question 2/11

Développement en série entière de $\sin(x)$

Réponse 2/11

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

$R = +\infty$

Question 3/11

Développement en série entière de $\cos(x)$

Réponse 3/11

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

$R = +\infty$

Question 4/11

Développement en série entière de $(1+x)^\alpha$

Réponse 4/11

$$(1+x)^{\alpha} = \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{\prod_{j=0}^{n-1} (\alpha - j)}{n!} x^n \right)$$
$$R = \begin{cases} 1 & \text{si } \alpha \notin \mathbb{N} \\ +\infty & \text{si } \alpha \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Question 5/11

Développement en série entière de $\operatorname{sh}(x)$

Réponse 5/11

$$\operatorname{sh}(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} \right)$$
$$R = +\infty$$

Question 6/11

Développement en série entière de $\exp(x)$

Réponse 6/11

$$e^x = \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{x^n}{n!} \right)$$
$$R = +\infty$$

Question 7/11

Développement en série entière de $\operatorname{ch}(x)$

Réponse 7/11

$$\begin{aligned}\operatorname{ch}(x) &= \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{x^{2n}}{(2n)!} \right) \\ R &= +\infty\end{aligned}$$

Question 8/11

Développement en série entière de $\frac{1}{1+x^2}$

Réponse 8/11

$$\frac{1}{1+x^2} = \sum_{n=0}^{+\infty} ((-1)^n x^{2n})$$

$R = 1$

Question 9/11

Développement en série entière de $\frac{1}{1-x}$

Réponse 9/11

$$\frac{1}{1-x} = \sum_{n=0}^{+\infty} (x^n)$$
$$R = 1$$

Question 10/11

Développement en série entière de $\frac{1}{1+x}$

Réponse 10/11

$$\frac{1}{1+x} = \sum_{n=0}^{+\infty} ((-1)^n x^n)$$
$$R = 1$$

Question 11/11

Développement en série entière de $\arctan(x)$

Réponse 11/11

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

$R = 1$