Suites numériques
Série 10

Activités mentales et automatismes en classe de première

IREM de Clermont-Ferrand

Répondre à la question.

Question 1

On considère une suite u.

Combien y a-t-il de termes dans la somme

$u_0 + u_1 + \ldots + u_n$?

Question 2

On considère une suite u.

Soit n un entier supérieur ou égal à 2.

Combien y a-t-il de termes dans la somme

$u_2 + u_3 + ... + u_n$?

Question 3

Calculer la somme

$$S = 1 + 2 + 3 + \ldots + 20$$

Question 4

Calculer la somme

$$S = 2 + 3 + 4 + \ldots + 99$$

Question 5

Calculer la somme

$$S = 10 + 11 + 12 + \ldots + 30$$

Pour chaque question, déterminer la ou les réponse(s) correcte(s). Penser à simplifier l’expression.

Question 6

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + 2 + 4 + \ldots + 2^n$ est égale à

a) $\mathbf{2^n - 1}$ **b)** $\mathbf{\dfrac{1 - 2^{n+1}}{-1}}$ **c)** $\mathbf{1 - 2^{n+1}}$ **d)** $\mathbf{2^{n+1} - 1}$

Question 7

Soit n un entier naturel non nul.

La somme $S = 1 + 4 + 16 + \ldots + 4^{n-1}$ est égale à

a) $\frac{1-4^n}{3}$ **b)** $\frac{4^{n+1}-1}{3}$ **c)** $\frac{4^n-1}{3}$ **d)** $\frac{4^{n+1}+1}{3}$

Question 8

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \ldots + \frac{1}{2^n}$ est égale à

a) $\mathbf{2\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)}$ **b)** $\mathbf{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)}$ **c)** $\mathbf{\frac{1}{2} - \frac{1}{2^{n+2}}}$ **d)** $\mathbf{2 - \frac{1}{2^n}}$

Question 9

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 - 3 + 9 + \ldots + (-3)^n$ est égale à

a) $\mathbf{\dfrac{1 - 3^{n+1}}{2}}$ **b)** $\mathbf{\dfrac{1 + 3^{n+1}}{4}}$ **c)** $\mathbf{\dfrac{1 - (-3)^{n+1}}{4}}$ **d)** $\mathbf{\dfrac{1 + 3(-3)^{n}}{4}}$

Question 10

On considère la suite géométrique de premier terme 4 et de raison 2. La somme de ses 10 premiers termes est égale à

a) $\mathbf{4\left(2^{11}-1\right)}$ **b)** $\mathbf{4(2^{10}-1)}$ **c)** $\mathbf{2^{12}-4}$ **d)** $\mathbf{2^{10}-1}$

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première

IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

On considère une suite u.

Combien y a-t-il de termes dans la somme

$u_0 + u_1 + \ldots + u_n$?

Question 1

On considère une suite u.

Combien y a-t-il de termes dans la somme

$u_0 + u_1 + \ldots + u_n$?

Cette somme comporte $n + 1$ termes.

Question 2

On considère une suite u.

Soit n un entier supérieur ou égal à 2.

Combien y a-t-il de termes dans la somme

$u_2 + u_3 + \ldots + u_n$?

Question 2

On considère une suite u.

Soit n un entier supérieur ou égal à 2.

Combien y a-t-il de termes dans la somme

$u_2 + u_3 + ... + u_n$?

Cette somme comporte $n - 1$ termes.

Question 3

Calculer la somme

$$S = 1 + 2 + 3 + \ldots + 20$$

Question 3

Calculer la somme

$$S = 1 + 2 + 3 + \ldots + 20$$

On utilise la propriété :

$$1 + 2 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Question 3

Calculer la somme

$$S = 1 + 2 + 3 + \ldots + 20$$

On utilise la propriété :

$$1 + 2 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$S = \frac{20 \times 21}{2} = 210$$

Question 4

Calculer la somme

$$S = 2 + 3 + 4 + \ldots + 99$$

Question 4

Calcuer la somme

$$S = 2 + 3 + 4 + \ldots + 99$$

$$S = (1 + 2 + \ldots + 99) - 1$$

Question 4

Calculer la somme

$$S = 2 + 3 + 4 + \ldots + 99$$

$$S = (1 + 2 + \ldots + 99) - 1$$

$$S = \frac{99 \times 100}{2} - 1 = 4950 - 1 = 4949$$

Question 5

Calculer la somme

$$10 + 11 + 12 + \ldots + 30$$

Question 5

Calculer la somme

$$10 + 11 + 12 + \ldots + 30$$

$$S = (1 + 2 + \ldots + 30) - (1 + 2 + \ldots + 9)$$

Question 5

Calculer la somme

$10 + 11 + 12 + ... + 30$

$$S = (1 + 2 + ... + 30) - (1 + 2 + ... + 9)$$

$$S = \frac{30 \times 31}{2} - \frac{9 \times 10}{2} = 465 - 45 = 420$$

Pour chaque question, déterminer la ou les réponse(s) correcte(s). Penser à simplifier l’expression.

Question 6

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + 2 + 4 + \ldots + 2^n$ est égale à

a) $\mathbf{2^n - 1}$ **b)** $\mathbf{\frac{1-2^{n+1}}{-1}}$ **c)** $\mathbf{1 - 2^{n+1}}$ **d)** $\mathbf{2^{n+1} - 1}$

Question 6

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + 2 + 4 + \ldots + 2^n$ est égale à

a) $\mathbf{2^n - 1}$ **b)** $\mathbf{\frac{1-2^{n+1}}{-1}}$ **c)** $\mathbf{1 - 2^{n+1}}$ **d)** $\mathbf{2^{n+1} - 1}$

Question 6

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + 2 + 4 + ...+ 2^n$ est égale à

a) $\mathbf{2^n - 1}$ **b)** $\mathbf{\frac{1-2^{n+1}}{-1}}$ **c)** $\mathbf{1 - 2^{n+1}}$ **d)** $\mathbf{2^{n+1} - 1}$

On utilise la propriété :

Soit $q \neq 1,\ 1 + q + ...+ q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$

Question 6

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + 2 + 4 + \ldots + 2^n$ est égale à

a) $\mathbf{2^n - 1}$ b) $\boxed{\frac{\mathbf{1-2^{n+1}}}{\mathbf{-1}}}$ c) $\mathbf{1 - 2^{n+1}}$ d) $\boxed{\mathbf{2^{n+1} - 1}}$

On utilise la propriété :

Soit $q \neq 1$, $1 + q + \ldots + q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$

$$S = \frac{1 - 2^{n+1}}{1 - 2} = \frac{1 - 2^{n+1}}{-1} = 2^{n+1} - 1$$

Question 7

Soit n un entier naturel non nul.

La somme $S = 1 + 4 + 16 + \ldots + 4^{n-1}$ est égale à

a) $\frac{1-4^n}{3}$ **b)** $\frac{4^{n+1}-1}{3}$ **c)** $\frac{4^n-1}{3}$ **d)** $\frac{4^{n+1}+1}{3}$

Question 7

Soit n un entier naturel non nul.

La somme $S = 1 + 4 + 16 + \ldots + 4^{n-1}$ est égale à

a) $\frac{1-4^n}{3}$ **b)** $\frac{4^{n+1}-1}{3}$ **c)** $\frac{4^n-1}{3}$ **d)** $\frac{4^{n+1}+1}{3}$

Question 7

Soit n un entier naturel non nul.

La somme $S = 1 + 4 + 16 + \ldots + 4^{n-1}$ est égale à

a) $\frac{1-4^n}{3}$ b) $\frac{4^{n+1}-1}{3}$ c) $\boxed{\frac{4^n-1}{3}}$ d) $\frac{4^{n+1}+1}{3}$

$$S = \frac{1-4^{n-1+1}}{1-4} = \frac{4^n-1}{3}$$

Question 8

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \ldots + \frac{1}{2^n}$ est égale à

a) $\mathbf{2\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)}$ **b)** $\mathbf{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)}$ **c)** $\mathbf{\frac{1}{2} - \frac{1}{2^{n+2}}}$ **d)** $\mathbf{2 - \frac{1}{2^n}}$

Question 8

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \ldots + \frac{1}{2^n}$ est égale à

$\boxed{\textbf{a)}\ 2\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)}$ **b)** $\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)$ **c)** $\frac{1}{2} - \frac{1}{2^{n+2}}$ $\boxed{\textbf{d)}\ 2 - \frac{1}{2^n}}$

Question 8

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \ldots + \frac{1}{2^n}$ est égale à

$\boxed{\textbf{a)}\, 2\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)}$ **b)** $\frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right)$ **c)** $\frac{1}{2} - \frac{1}{2^{n+2}}$ $\boxed{\textbf{d)}\, 2 - \frac{1}{2^n}}$

$$S = \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{2}} = 2\left(1 - \frac{1}{2^{n+1}}\right) = 2 - \frac{1}{2^n}$$

Question 9

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 - 3 + 9 + \ldots + (-3)^n$ est égale à

a) $\dfrac{\mathbf{1 - 3^{n+1}}}{\mathbf{2}}$ **b)** $\dfrac{\mathbf{1 + 3^{n+1}}}{\mathbf{4}}$ **c)** $\dfrac{\mathbf{1 - (-3)^{n+1}}}{\mathbf{4}}$ **d)** $\dfrac{\mathbf{1 + 3(-3)^{n}}}{\mathbf{4}}$

Question 9

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 - 3 + 9 + \ldots + (-3)^n$ est égale à

a) $\dfrac{\mathbf{1 - 3^{n+1}}}{\mathbf{2}}$ b) $\dfrac{\mathbf{1 + 3^{n+1}}}{\mathbf{4}}$ c) $\dfrac{\mathbf{1 - (-3)^{n+1}}}{\mathbf{4}}$ d) $\dfrac{\mathbf{1 + 3(-3)^{n}}}{\mathbf{4}}$

Question 9

Soit n un entier naturel.

La somme $S = 1 - 3 + 9 + \ldots + (-3)^n$ est égale à

a) $\dfrac{1 - 3^{n+1}}{2}$ b) $\dfrac{1 + 3^{n+1}}{4}$ c) $\dfrac{1 - (-3)^{n+1}}{4}$ d) $\dfrac{1 + 3(-3)^n}{4}$

$$S = \frac{1 - (-3)^{n+1}}{1 - (-3)} = \frac{1 - (-3)^{n+1}}{4}$$

$$S = \frac{1 - (-3)(-3)^n}{4} = \frac{1 + 3(-3)^n}{4}$$

Question 10

On considère la suite géométrique de premier terme 4 et de raison 2. La somme de ses 10 premiers termes est égale à

a) $4(2^{11}-1)$ **b)** $4(2^{10}-1)$ **c)** $2^{12}-4$ **d)** $2^{10}-1$

Question 10

On considère la suite géométrique de premier terme 4 et de raison 2. La somme de ses 10 premiers termes est égale à

a) $\mathbf{4\left(2^{11}-1\right)}$ **b)** $\mathbf{4(2^{10}-1)}$ **c)** $\mathbf{2^{12}-4}$ **d)** $\mathbf{2^{10}-1}$

Question 10

On considère la suite géométrique de premier terme 4 et de raison 2. La somme de ses 10 premiers termes est égale à

a) $4\left(2^{11}-1\right)$ **b)** $\boxed{4\left(2^{10}-1\right)}$ **c)** $2^{12}-4$ **d)** $2^{10}-1$

On utilise la propriété :

$$S = 1^{\text{er}}\text{ terme de la somme} \times \frac{1-q^{\text{nombre de termes}}}{1-q}$$

Question 10

On considère la suite géométrique de premier terme 4 et de raison 2. La somme de ses 10 premiers termes est égale à

a) $4(2^{11}-1)$ **b)** $4(2^{10}-1)$ **c)** $2^{12}-4$ **d)** $2^{10}-1$

On utilise la propriété :

$$S = 1^{\text{er}} \text{ terme de la somme} \times \frac{1-q^{\text{nombre de termes}}}{1-q}$$

$$S = 4\,\frac{1-2^{10}}{1-2} = 4(2^{10}-1) = 2^{12}-4$$

Fin

Activités mentales et automatismes en classe de première

IREM de Clermont-Ferrand