

Exercice corrigé

Calcule : $A = 1 + 5 \times 2^4$ **Correction**

$$A = 1 + 5 \times 2^4$$

$$A = 1 + 5 \times 16$$

$$A = 1 + 80$$

$$\mathbf{A = 81}$$

1 Effectue les calculs suivants.

$$A = 2 + 3 \times 5^4$$

$$A = 2 + 3 \times 625$$

$$A = 2 + 1\,875$$

$$A = 1\,877$$

$$B = 5 - 3 \times 2^3$$

$$B = 5 - 3 \times 8$$

$$B = 5 - 24$$

$$B = -19$$

$$C = 3 \times 2^2 + 4 \times 5^2 - 3^2 \times 2^3$$

$$C = 3 \times 4 + 4 \times 25 - 9 \times 8$$

$$C = 12 + 100 - 72$$

$$C = 40$$

2 Effectue les calculs suivants.

$$A = 2 \times (5 + 4)^2$$

$$A = 2 \times (9)^2$$

$$A = 2 \times 81$$

$$A = 162$$

$$C = 2 \times (1 - 5)^3$$

$$C = 2 \times (-4)^3$$

$$C = 2 \times (-64)$$

$$C = -128$$

$$B = \frac{16}{(3-1)^2}$$

$$B = \frac{16}{2^2}$$

$$B = \frac{16}{4} = 4$$

$$D = [2 + 2 \times (-3)]^4$$

$$D = [2 + (-6)]^4$$

$$D = (-4)^4$$

$$D = 256$$

$$E = [2 + (-2)^4 \times 3] \times (3^3 - 1)$$

$$E = (2 + 16 \times 3) \times (27 - 1)$$

$$E = (2 + 48) \times 26$$

$$E = 50 \times 26 = 1\,300$$

$$F = 3 \times (1 - 3)^5 - 2^2 \times (3 + 2)$$

$$F = 3 \times (-2)^5 - 4 \times 5$$

$$F = 3 \times (-32) - 20$$

$$F = -96 - 20 = -116$$

$$G = \frac{(5 - 2 \times 3)^4}{(2 - 3)^5}$$

$$G = \frac{(5 - 6)^4}{(-1)^5}$$

$$G = \frac{(-1)^4}{(-1)^5}$$

$$G = \frac{1}{(-1)} = -1$$

3 Effectue les calculs suivants et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = 5 \times 2^{-1} - 3^{-2}$$

$$A = 5 \times \frac{1}{2^1} - \frac{1}{3^2}$$

$$A = \frac{5}{2} - \frac{1}{9}$$

$$A = \frac{45}{18} - \frac{2}{18}$$

$$A = \frac{43}{18}$$

$$B = 3 \times 2^{-2} + 5 \times 2^{-3}$$

$$B = 3 \times \frac{1}{2^2} + 5 \times \frac{1}{2^3}$$

$$B = \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{6}{8} + \frac{5}{8}$$

$$B = \frac{11}{8}$$

4 Fourmis et termites

Pour mener une expédition contre la termitière voisine, la reine des fourmis lève une armée. Elle nomme un général qui choisit cinq colonels, qui prennent chacun cinq capitaines qui prennent chacun cinq lieutenants qui prennent chacun cinq sergents qui choisissent chacun 25 soldats.

a. Montre que le nombre total de soldats est une puissance de 5.

Il y a 1 général, 5 colonels, $5 \times 5 = 25$ capitaines,

$5 \times 25 = 125$ lieutenants, $5 \times 125 = 625$

sergents

et finalement il y a $625 \times 25 = 5^4 \times 5^2 = 5^6$

soldats

b. Calcule l'effectif total de cette armée.

$1 + 5 + 25 + 125 + 625 + 15\,625 = 16\,406$

L'effectif total de cette armée est 16 406

c. La reine des termites, elle, lève une armée dont l'effectif est une puissance de 10. Quel est l'exposant minimum de cette puissance pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis ?

$10\,000 < 16\,406 < 100\,000$

$10^4 < 16\,406 < 10^5$

Soit un minimum de 10^5 (exposant 5) pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis.

5 Lors d'un jeu de « Quitte ou double », la première réponse rapporte 1 €, ensuite chaque bonne réponse permet de doubler son gain.

a. Gilles a répondu correctement à une série de sept questions. Quel est son gain ?

La deuxième bonne réponse rapporte 2 €, la

troisième 4€, la quatrième 8€, la cinquième 16 €,

la sixième 32 € et enfin la septième 64 €

b. Combien d'argent gagnera-t-il en répondant correctement à une série de dix questions ?

A la n ème bonne réponse il gagne 2^{n-1} €

donc il gagnera $2^9 = 512$ € en répondant

correctement à dix questions