## Exercices sur les puissances négatives (2)

**Exercice 1 :** 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.

.....

.....

.....

**b.** Calcule l'effectif total de cette armée.

.....

.....

**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 ?

.....

.....

**Exercice 2 :** 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 ?

.....

.....

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

.....

.....

**Exercice 3 :** Exprime sous la forme d'une fraction.

a. $2^{-3} =$ —— $=$

b. $(-5)^{-3} =$ —— $=$

c. $3^{-2} =$ —— $=$

d. $7^{-1} =$ —— $=$

e. $10^{-3} =$ —— $=$

f. $2{,}5^{-4} =$ —— $=$

**Exercice 4 :**

a. Complète par un nombre décimal ou une fraction

| $a$ | 5 | | $-\frac{2}{3}$ | | 1,5 |
|---|---|---|---|---|---|
| $a^{-1}$ | | 4 | | $\frac{4}{5}$ | |

b. Que dire de l'inverse de l'inverse d'un nombre ?

**Exercice 5 :** Écris chaque nombre sous la forme $a^n$.

a. $\frac{1}{8} =$

b. $\frac{1}{-8} =$

c. $\frac{4}{9} =$

d. $\frac{1}{27} =$

**Exercice 6 :** À l'aide de ta calculatrice, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 2 ou 5.

a. $256 =$ .....

b. $15625 =$ .....

c. $1024 =$ .....

d. $0{,}2 =$ .....

e. $0{,}0625 =$ .....

f. $0{,}015625 =$ .....

**Exercice 7 :** Complète.

| Puissance | Définition | Écriture fractionnaire | Écriture décimale |
|---|---|---|---|
| $10^{-3}$ | $\frac{1}{10^{\cdots}}$ | $\frac{1}{\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots}$ | |
| $10^{-2}$ | | | |
| | $\frac{1}{10^5}$ | | |
| | | | 0,000 000 1 |
| | | | 0,1 |
| | | $\frac{1}{1\,000\,000}$ | |

**Exercice 8 :** Effectue les calculs suivants et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

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

$A =$

$A =$

$A =$

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

$B =$

$B =$

$B =$

**Exercice 9 :** Écris chaque nombre sous la forme $a^n$.

a. $\frac{1}{5^{-12}} =$

b. $\frac{1}{-2^{-6}} =$

c. $\frac{1}{3^{-1}} =$

d. $\frac{1}{(-2)^{-2}} =$

e. $\frac{1}{a^{-7}} =$

f. $\frac{1}{(-a)^{-3}} =$