

Calcul mental

1 Mettre sous forme de fraction irréductible :

- a. $\frac{4}{3} - \frac{1}{6}$ b. $2 + 0,2$ c. $0,25 \times 5$

2 Mettre sous forme décimale :

- a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ b. $\frac{3}{50} + 1$ c. $0,5 \times \frac{1}{2}$

3 Convertir en centilitres :

- a. 10 décilitres. b. 3 dm^3 . c. un quart de litre. d. $\frac{1}{5}$ litre.

4 Calculer l'image de -1 par chacune des fonctions suivantes :

- a. f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{x}{2+x^2}$;
 b. g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = (x-2)^3$.

5 Calculer la dérivée de chacune des fonctions f et g suivantes :

- a. f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - x + 1$;
 b. g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$.

6 Donner l'écriture scientifique des nombres suivants.

$A = 51 \times 10^{11}$
 $B = 0,0032 \times 10^{18}$
 $C = 0,067 \times 10^{-25}$

7 Donner l'écriture décimale des nombres suivants.

$A = 2(0,1 + 1)^2$
 $B = (2 + 10^2) \times (3 + 10^3)$

8 QCM Choisir la ou les bonnes réponses.

1. $1 + \frac{1}{2}$ est égal à :
 a. 0,5 b. 0,75 c. 1 d. 3

2. L'inverse de $\frac{1 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}}$ est égal à :
 a. $\frac{3}{2}$ b. $\frac{1}{3}$ c. 3 d. -1

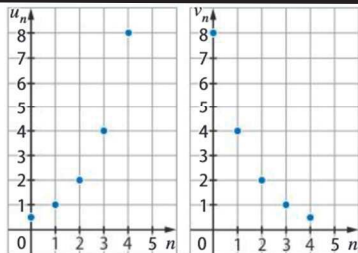
4. VRAI/FAUX

indiquer si les affirmations sont vraies ou fausses, puis justifier.

- Dans \mathbb{R} , l'équation $x^3 = 2x$ est équivalente à $x^2 = 2$.
- Dans \mathbb{R} , l'équation $x^2 = 10^{-1}$ n'a pas de solution.
- Dans \mathbb{R} , l'inéquation $8 - 5x < 3x - 8$ a pour ensemble solution l'intervalle $]2; +\infty[$.

5. On donne ci-contre la représentation graphique des cinq premiers termes de deux suites géométriques (u_n) et (v_n) .

- Déterminer la raison de chacune de ces suites.
- Comment peut-on qualifier la croissance de la suite (u_n) ?



6 QCM Choisir la ou les bonnes réponses.

On considère la suite géométrique (v_n) définie sur \mathbb{N} par $v_0 = 100$ et $v_{n+1} = 0,8v_n$.

- La raison de la suite (v_n) est égale à :
 a. 0,8 b. 1,2 c. 80 d. 100
- Le terme général de cette suite est égal à :
 a. 80^n b. $100 + 0,8n$ c. $0,8 \times 100^n$ d. $100 \times 0,8^n$

1. PYTHON

Que retourne la fonction val ci-dessous ?

```
def val():
    a=2
    b=5
    m=b**a
    return(m)
```

2. QCM PYTHON

Choisir la ou les bonnes réponses.

On considère le programme ci-dessous.

```
def pg(d):
    for k in range(1,4):
        d=2*d+1
    return(d)
```

Que retourne l'appel pg(3) ?

- a. 63 b. 31 c. 10 d. 7

3. ALGO

Recopier et compléter l'algorithme ci-dessous afin que la variable s contienne en fin d'algorithme la somme des dix premiers entiers naturels impairs.

```
s ← 1
Pour k variant de 1 à ...
    | s ← ...
Fin Pour
```

7. QCM Choisir la ou les bonnes réponses.

- Le nombre $2^3 \times 2^2$ est égal à : a. 32 b. 4^5 c. 2^6 d. 2^5
- Le nombre $(2^3)^5$ est égal à : a. 8^5 b. 2^8 c. 2^{15} d. 6^5
- Le nombre $\frac{10^6}{10^3}$ est égal à : a. 100 b. 1000 c. 10^2 d. 10^3

8. Soit a un réel non nul et n un entier relatif.

Ecrire sous la forme a^p , avec p entier relatif, les nombres suivants :

$A = a^n \times a^3$; $B = (a^2)^n$; $C = \frac{1}{a^n}$ et $D = \frac{a^n}{a^4}$.

Une croissance exponentielle

Une solution contient initialement 5 millions de bactéries par millilitre (mL). Toutes les 10 minutes, la concentration en bactéries de cette solution augmente de 16 %.

1 Pour tout entier naturel n , on note c_n la concentration en bactéries en millions par mL au bout de n dizaines de minutes.

a. Quelle est la nature de la suite (c_n) ?
En préciser le premier terme et la raison.

b. Exprimer c_n en fonction de n .

c. Quel est le sens de variation de la suite (c_n) ? Justifier.

d. Calculer une valeur approchée à 0,1 près de c_8 et de c_9 . En déduire un encadrement de la concentration en bactéries (en millions par mL) au bout de 85 minutes.

e. Déterminer au bout de combien de dizaines de minutes la concentration en bactéries dépasse 15 millions par mL.



Avec des exposants réels CALC

1 a. En précisant les propriétés utilisées, écrire les nombres $1,2^3 \times 1,2^{25}$ et $(1,2^{32})^3$ sous la forme $1,2^n$ où n est un entier.

b. Recopier et compléter le tableau ci-dessous, en effectuant les calculs avec deux décimales à l'aide de la calculatrice.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
a^x	a^y	$a^x \times a^y$	a^{x+y}	$(a^x)^3$	a^{3x}
$3,1^{1,2}$	$3,1^{2,5}$	65,77	...	...	...
$4^{0,25}$	$4^{1,75}$	...	...	...	...
$7^{3,2}$	7^{-3}	...	...	...	...
$0,2^{0,3}$	$0,2^{0,7}$	...	...	...	...

c. Comparer les contenus des colonnes (3) et (4), puis ceux des colonnes (5) et (6).

2 a. En précisant les propriétés utilisées, écrire les nombres $\frac{1}{1,2^{11}}$ et $\frac{1,2^{20}}{1,2^{11}}$ sous la forme $1,2^n$ où n est un entier.

b. À l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée à 0,01 près des nombres :

$$\frac{1}{5^{0,1}}, 5^{-0,1}, \frac{5^{3,2}}{5^{1,7}} \text{ et } 5^{1,5}.$$

3 Les propriétés sur les puissances entières semblent-elles encore vraies pour des puissances non entières ?