

## Exercices de révision pour sciences

### Question 1

Effectuer les calculs suivants.

- |                    |               |             |
|--------------------|---------------|-------------|
| a) $3 \cdot 4 + 5$ | f) $-3^2$     | j) $5^3$    |
| b) $2 \cdot 3^2$   | g) $247(123)$ | k) $12^2$   |
| c) $1 + 2/3$       | h) $431/123$  | l) $2^{10}$ |
| d) $3/2 + 1$       | (avec reste)  | m) $10^5$   |
| e) $\sqrt{132^2}$  | i) $7^2$      | n) $(-2)^9$ |

### Question 2

Évaluer et simplifier.

- |                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| a) $\frac{64}{128}$              | o) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$   | bb) $\sin(\arcsin(1/2))$   |
| b) $\frac{64}{128}$              | p) $\frac{5}{6} + \frac{7}{8}$   | cc) $\arccos(\cos(\pi/7))$   |
| c) $\frac{81}{3}$                | q) $\sqrt[3]{4^3 \sqrt[3]{12} \sqrt[3]{9}}$                            | dd) $\arcsin(\sin(7\pi/5))$  |
| d) $\frac{256}{5(16)}$           | r) $\sqrt{(-16)^2}$  | ee) $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$                          |
| e) $\frac{21}{49}$               | s) $27^{(2/3)}$  | ff) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$                                 |
| f) $5(39) - 12(13)$              | t) $\sqrt[3]{\frac{27}{8}}$  | gg) $\arctan(-1)$  |
| g) $\frac{2^4 3^2 5^3}{100}$     | u) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$                                    | hh) $\arctan(\sqrt{3})$  |
| h) $\frac{2^4 + 2^3}{64}$        | v) $\frac{(3^{-3})^4 \times 3^{-2} \times 2^7}{3^{-4} \times 2^{-10}}$ | ii) $e^0$  |
| i) $\sqrt{3^2(11)}$              | w) $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$                                    | jj) $\log_2(\sqrt{2^5})$   |
| j) $\sqrt{48}$                   | x) $\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$                                   | kk) $\ln(1)$   |
| k) $\frac{2}{7} + \frac{3}{5}$   | y) $\tan\left(\frac{5\pi}{4}\right)$                                   | ll) $\ln(e^3)$   |
| l) $\frac{3}{40} - \frac{5}{24}$ | z) $\sec\left(\frac{5\pi}{3}\right)$                                   | mm) $\ln(\sqrt{e})$  |
| m) $\sqrt[3]{27}$                | aa) $\operatorname{cosec}\left(\frac{3\pi}{4}\right)$                  | nn) $\log_2\left((2^{11})^9\right)$                                    |
| n) $\sqrt[3]{125}$               |  | oo) $\log_2\left(\frac{5}{2}\right) - \log_2\left(\frac{10}{2}\right)$ |

### Question 3

Évaluer les limites suivantes.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x}$  | d) $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} \tan(x)$    | g) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\ln(x)}$       |
| b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x)$     | e) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\ln(x)}$ | h) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{x-1}$          |
| c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \cos(x)$ | f) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\ln(x)}$ | i) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{x^2 - 2x - 3}$ |

### Question 4

Résoudre les équations suivantes.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| a) $\frac{1+x}{1-x^2} = \frac{1}{2}$ | c) $\log_3\left(\frac{x}{1-x}\right) = 1$ |
| b) $(x-1)^{2/3} = 8$                 | d) $2^{\frac{1}{\sqrt{x+3}}} = 2$         |

### Question 5

Soit  $f(x) = x^2$  et  $g(x) = x - 1$ . Évaluer les expressions suivantes.

- |              |             |                  |
|--------------|-------------|------------------|
| a) $g(f(x))$ | c) $f(x+2)$ | e) $g(x+h)$      |
| b) $f(f(x))$ | d) $g(y)$   | f) $f(x+f(x)+y)$ |

### Question 6

Décomposer en facteurs premiers.

- |                                   |                |                     |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|
| a) $x^2 - 9$                      | c) $5 - 3x^2$  | f) $x^4 + x^2$      |
| b) $\frac{1}{16} - \frac{x^2}{9}$ | d) $x^4 - 4$   | g) $x^2 - 5x + 6$   |
|                                   | e) $x^4 - x^2$ | h) $x^4 - 5x^2 + 6$ |

### Question 7

Développer à l'aide du triangle de Pascal.

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| a) $(x+1)^3$ | c) $(x-1)^4$ | e) $(x+2)^3$ |
| b) $(x-1)^3$ | d) $(x+2)^2$ | f) $(2-x)^3$ |

### Question 8

Mettre en évidence le facteur donné dans l'expression donnée.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a) 2 dans $x - 2$                     | e) $\sqrt{x}$ dans $x^{5/2} + x^{3/2}$ |
| b) $x$ dans $x^2 - x - 1$             | f) $\sqrt[3]{x}$ dans $x + 1/\sqrt{x}$ |
| c) $\sqrt{x}$ dans $x + 1$            | g) 2 dans $\sqrt{x^2 + 4}$             |
| d) $\sqrt{x}$ dans $x^2 + 1/\sqrt{x}$ | h) $\sqrt{5}$ dans $\sqrt{2x^2 + 5}$   |

### Question 9

Déterminer les zéros du polynôme  $P(x) = -3x^2 + 2x + 1$  et donner sa décomposition en facteurs premiers.

### Question 10

Diviser  $x^3 + x^2 + 4x + 2$  par  $x^2 + 3$ .

### Question 11

Trouver les zéros du polynôme  $P(x) = 2x^4 - 3x^3 - 15x^2 + 32x - 12$ , sachant que 2 est un zéro, et donner la décomposition en facteurs premiers de  $P(x)$ .

# Solutions

## Question 1

- |        |               |          |
|--------|---------------|----------|
| a) 17  | f) -9         | k) 144   |
| b) 18  | g) 30381      | l) 1024  |
| c) 5/3 | h) 3 reste 62 | m) 10000 |
| d) 5/2 | i) 49         | n) -512  |
| e) 132 | j) 125        |          |

## Question 2

- |                         |                   |               |
|-------------------------|-------------------|---------------|
| a) 1/2                  | n) 5              | bb) 1/2       |
| b) 1/2                  | o) 30/41          | cc) $\pi/7$   |
| c) 27                   | p) $6\sqrt[3]{2}$ | dd) $-2\pi/5$ |
| d) 16/5                 | q) 16             | ee) $-\pi/4$  |
| e) 3/7                  | r) 9              | ff) $2\pi/3$  |
| f) $(13)(15 - 12) = 39$ | s) 3/2            | gg) $-\pi/4$  |
| g) $2^2 3^2 (5) = 180$  | t) 9              | hh) $\pi/3$   |
| h) $3/2^3$              | u) 9              | ii) 1         |
| i) $3\sqrt{11}$         | v) 1              | jj) 5/2       |
| j) $4\sqrt{3}$          | w) $-\sqrt{3}/2$  | kk) 0         |
| k) 31/35                | x) 1              | ll) 3         |
| l) $-2/15$              | y) 2              | mm) 1/2       |
| m) 3                    | z) $\sqrt{2}$     | nn) 99        |
|                         | aa) $1/\sqrt{3}$  | oo) -1        |

## Question 3

- |              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| a) $0^+$     | d) $\infty$ | g) $\infty$  |
| b) $-\infty$ | e) $\infty$ | h) $-\infty$ |
| c) $\#$      | f) $\infty$ | i) $0^+$     |

## Question 4

- a) -1  
 b)  $16\sqrt{2} + 1$   
 c) 3/4  
 d) -2

## Question 5

- a)  $x^2 - 1$   
 b)  $x^4$   
 c)  $(x+2)^2$   
 d)  $y - 1$   
 e)  $(x+h) - 1$   
 f)  $(x + (x-1) + y)^2$

## Question 6

- a)  $(x-3)(x+3)$   
 b)  $(\frac{1}{4} - \frac{x}{3})(\frac{1}{4} + \frac{x}{3})$   
 c)  $(\sqrt{5} - (\sqrt{3})x)(\sqrt{5} + (\sqrt{3})x)$   
 d)  $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x^2 + 2)$   
 e)  $(x^2 - x)(x^2 + x) = x^2(x-1)(x+1)$   
 f)  $x^2(x^2 + 1)$   
 g)  $(x-2)(x-3)$   
 h)  $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$

## Question 7

- a)  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$   
 b)  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$   
 c)  $x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$   
 d)  $x^2 + 4x + 4$   
 e)  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$   
 f)  $2^3 - 12x + 6x^2 - x^3$

## Question 8

- a)  $2(x/2 - 1)$   
 b)  $x(x - 1 - 1/x)$   
 c)  $\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1/\sqrt{x})$   
 d)  $\sqrt{x}(\sqrt{x^3} + 1/x)$   
 e)  $\sqrt{x}(x^2 + x)$   
 f)  $\sqrt[3]{x}(x^{2/3} + 1/x^{5/6})$   
 g)  $2(\sqrt{(x/2)^2 + 1})$   
 h)  $\sqrt{5}(\sqrt{2(x/\sqrt{5})^2 + 1})$

**Question 9** Avec la quadratique. Zéros :  $x = -1/3$  et  $x = 1$ . Décomposition en facteurs premiers :

$$P(x) = -3(x + 1/3)(x - 1).$$

**Question 10**  $x^3 + x^2 + 4x + 2 = (x+1)(x^2 + 3) + (x-1)$ .

**Question 11** Comme 2 est un zéro,  $x-2$  est un facteur de  $P(x)$ . En divisant, on trouve que

$$P(x) = (x-2)(2x^3 + x^2 - 13x + 6)$$

On cherche un zéro du facteur  $2x^3 + x^2 - 13x + 6$  :  $P(2)$  est aussi un zéro. En divisant ce facteur par  $x-2$ , on trouve que

$$P(x) = (x-2)^2(2x^2 + 5x - 3).$$

Enfin, on trouve les deux zéros du facteur  $2x^2 + 5x - 3$  à l'aide de la formule quadratique. Ces zéros sont  $x = \frac{1}{2}$  et  $x = 3$  On a donc que

$$2x^2 + 5x - 3 = 2(x - 1/2)(x - 3)$$

Ainsi, la décomposition en facteurs premiers de  $P(x)$  est

$$P(x) = 2(x-2)^2(x-1/2)(x-3).$$