

## Calculer avec des nombres, fractions et puissances

**Problème 1** (22 points: 2/1/2/1/1/2/2/3/1/3/2/2)

Calculer et noter le résultat sur la feuille.

a)  $10 - 20 \cdot 3 \div 10 + (27 - 6 \cdot 4) = 4 + 3 = 7$

b)  $444 \cdot 11 + 11 \cdot 556 = \dots\dots\dots 1000 \cdot 11 = 11\,000 \dots\dots\dots$

c)  $(17 \cdot \dots 55 \dots) + (55 \cdot \dots 64 \dots) + (19 \cdot \dots 55 \dots) = 55 \cdot \dots 100 \dots = 5500$

d)  $18 \cdot 123 + 246 = \dots\dots\dots 18 \cdot 123 + 2 \cdot 123 = 20 \cdot 123 \dots\dots\dots = 2460$

e)  $99 + 99 \cdot 17 + 99 + 99 = \dots\dots\dots 99 \cdot 20 \dots\dots\dots = 1980 \dots\dots\dots$

f)  $-(6 - 10) - (2 - 10) = 4 + 8 = 12$

g)  $10 + 1 - (1 + 28) + 28 - (1 - 8) = 11 - 29 + 28 + 7 = 17$

h)  $3 - [3 - \underbrace{(2 + 1)}_3] + \{125 - \underbrace{[3 - (4 - 3)]}_2\} = 3 + 125 - 2 = 126$

i)  $-(-10)^4 = -10\,000$

j)  $2^5 - 2 \cdot (4^1 - 2^2 \cdot (-1)) + (16 \div 2^4) = 32 - 16 + 1 = 17$

k)  $-(-12 - 16) \div (-4) - (-8 + 12) = \frac{28}{-4} - 4 = -7 - 4 = -11$

l)  $[-(-2 + 8) \cdot (-2) - \underbrace{6 \div (-6)}_{+1}] \cdot (-1) \div (-1) = \underbrace{12}_{12} \cdot (-1) \div (-1) = 12$

**Problème 2** (13 points: 1/2/2/3/2/3)Calculer et noter le **code irréductible** du résultat sur la feuille.

$$\text{a) } \frac{1}{11} + \frac{1}{3} = \frac{3+11}{33} = \frac{14}{33}$$


$$\text{b) } \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{6-5}{30} + \frac{10}{30} = \frac{11}{30}$$

$$\text{c) } -2 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$$

$$-\frac{8}{4} - \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = -\frac{9}{4}$$

$$\text{d) } 1 - \left[ \frac{3}{4} - \frac{1}{12} \right] + \frac{3}{20} = \frac{1}{3} + \frac{3}{20} = \frac{29}{60}$$

$$\frac{1}{1} - \frac{32}{48} + \frac{3}{20} = \frac{1}{1} - \frac{8}{12} + \frac{3}{20} = \frac{1}{1} - \frac{2}{3} + \frac{3}{20}$$

$$\text{e) } \frac{7}{4} \cdot \frac{4}{16} \cdot \frac{1}{14} = 2$$


$$\text{f) } \frac{1}{2} - \left[ -\frac{1}{4} - \left( \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \right) \right] = \frac{1}{2} - \left( -\frac{1}{4} + \frac{1}{8} \right) = \frac{1}{2} - \left( -\frac{1}{8} \right)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

**Problème 3** (8 points)

Réduire sans calculer explicitement le résultat et en utilisant les propriétés des puissances.

$$\text{a) } (5^6 \cdot 5^7)^{-1} = 5^{-13}$$

$$\text{h) } \left( \frac{2^7}{2^{-3} \cdot 2^5} \right)^2 = 2^{(7+3-5) \cdot 2} = 2^{10}$$

$$\text{b) } 3^{65} \cdot 3^{35} = 3^{100}$$

$$\text{i) } \left( \frac{5^{-9}}{5} \right)^3 = (5^{-10})^3 = 5^{-30}$$

$$\text{c) } ((2^2)^2)^2 = 2^8$$

$$\text{j) } 2^{-4} \cdot (2^2)^4 \cdot 2^{-4} = 2^{-8} \cdot 2^8 = 2^0 = 1$$

$$\text{d) } \left( \frac{3^6}{2^3} \right)^3 = \frac{3^{18}}{2^9}$$

$$\text{k) } \left( \left( \frac{-1}{2} \right)^2 \right)^{-1} = 2^{-2 \cdot (-1)} = 2^2$$

$$\text{e) } (3^0)^2 = 1 = 3^0$$

$$\text{l) } \left( \frac{x^2}{y^3} \right)^{-1} \cdot \left( \frac{x}{y} \right)^2 = \frac{x^{-2} x^2}{y^{-3} y^2} = \frac{1}{y^{-1}} = y$$

$$\text{f) } (2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32)^3 = (2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^5)^3 = (2^{15})^3 = 2^{45}$$

$$\text{m) } \frac{4^{-1} \cdot 4^{-5} \cdot 4^0 \cdot 4^{-1}}{4^3 \cdot 4^4 \cdot 16^{-2}} = \frac{4^{-7}}{4^3} = 4^{-10}$$

$$\text{g) } \frac{2^3}{2^2} \cdot \frac{3^3}{3} \cdot \frac{3^3}{3} = 3^2$$

$$\text{n) } \left( \frac{(2a^{-3})^4 \cdot b^9}{2(b^4)^{-2} \cdot (a^{-5})^{-1}} \right)^{-2} = \left( \frac{2^4 2^{-12} b^9}{2b^{-8} a^5} \right)^{-2}$$

$$= (2^3 \cdot 2^{-17} b^{17})^{-2} = 2^{-6} \cdot 2^{34} b^{-34}$$