Partie Numérique

Exercice 1 /3 points

$A = \frac{4}{3} + \frac{5}{2} \div \frac{15}{7}$

$A = \frac{4}{3} + \frac{\cancel{5}}{2} \times \frac{7}{\cancel{15}\,3}$

$A = \frac{4\times 2}{3\times 2} + \frac{7}{6}$

$A = \frac{8}{6} + \frac{7}{6} = \frac{15:3}{6:3} = \boxed{\frac{5}{2}}$

$B = \frac{5 \times 10^{2} \times 0{,}3 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-5}}$

$B = \frac{\cancel{5} \times 0{,}3}{5\ \cancel{25}} \times \frac{10^{2} \times 10^{-6}}{10^{-5}}$

$B = \frac{3 \times 10^{-1}}{5} \times \frac{10^{-4}}{10^{-5}}$

$B = \frac{3}{5} \times \frac{\cancel{10^{-5}}}{\cancel{10^{-5}}} = \boxed{\frac{3}{5}}$

1,5

1,5

Exercice 2 /5,5 points

$C = \sqrt{18} \times \sqrt{6} = \sqrt{18 \times 6} = \sqrt{6 \times 3 \times 6} = \sqrt{36 \times 3} = \boxed{6\sqrt{3}}$

1

$D = 5\sqrt{12} + 6\sqrt{3} - \sqrt{300}$

$D = 5\sqrt{4\times 3} + 6\sqrt{3} - \sqrt{100 \times 3}$

$D = 5 \times 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 10\sqrt{3}$

$D = \cancel{10\sqrt{3}} + 6\sqrt{3} - \cancel{10\sqrt{3}}$

$\boxed{D = 6\sqrt{3}}$

2

$E = 2\sqrt{500} - \sqrt{125} - 3\sqrt{180}$

$E = 2\sqrt{100 \times 5} - \sqrt{25 \times 5} - 3\sqrt{36 \times 5}$

$E = 2 \times 10\sqrt{5} - 5\sqrt{5} - 3 \times 6\sqrt{5}$

$E = 20\sqrt{5} - 5\sqrt{5} - 18\sqrt{5}$

$\boxed{E = -3\sqrt{5}}$

2,5

Exercice 3 /3,5 points

1) Utilisons l'algorithme d'Euclide :

$8700 = 4800 \times 1 + 3900$

$4800 = 3900 \times 1 + 900$

$3900 = 900 \times 4 + 300$

$900 = 300 \times 3 + 0$

On trouve : $\boxed{PGCD(8700\ ;\ 4800) = 300}$

1,5

2) La mesure du côté de chaque dalle doit diviser 8700 et 4800. On la désire maximale donc on cherche le PGCD de 8700 et 4800. (fait au 1)

Chaque dalle doit mesurer 300 mm de côté.

1

3) $\begin{cases} 8700 : 300 = 29 \\ 4800 : 300 = 16 \end{cases}$ $29 \times 16 = 464$

Cet artisan doit acheter 464 dalles pour sa terrasse.

1

Partie Géométrique

Exercice 4 /4 points

1) Le triangle ABC (ou ADC) est rectangle en B (ou D), d'après le théorème de Pythagore :

$AC^2 = BA^2 + BC^2$

$AC^2 = 2^2 + 2^2$

$AC^2 = 4 + 4 = 8$ donc $\boxed{AC = \sqrt{8}\ cm}$

2

2) Le triangle ACG est rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore :

$AG^2 = CA^2 + CG^2$

$AG^2 = (\sqrt{8})^2 + 2^2$

$AG^2 = 8 + 4 = 12$ donc $\boxed{AG = \sqrt{12}\ cm}$

2

Exercice 5 /4,5 points

1) Les droites (AC) et (BD) sont sécantes en O. On sait que les droites (AB) et (CD) sont parallèles, d'après le théorème de Thalès :

$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{CD}$

$\frac{4}{6} = \frac{OB}{8{,}4} = \frac{3}{CD}$

donc $OB = \frac{4 \times 8{,}4}{6} = \boxed{5{,}6\ cm}$

donc $CD = \frac{6 \times 3}{4} = \boxed{4{,}5\ cm}$

3

2) D'une part : $\frac{OD}{OF} = \frac{8{,}4}{13} \simeq 0{,}6462$ (ou autre méthode)

D'autre part : $\frac{OC}{OE} = \frac{6}{9{,}3} \simeq 0{,}6452$

$\frac{OD}{OF} \neq \frac{OC}{OE}$ donc **les droites (CD) et (EF) ne sont pas parallèles**

1,5

Exercice 6 13,5 points

1) D'une part : $\frac{OL}{OK} = \frac{3,6}{2} = 1,8$

D'autre part : $\frac{ON}{OJ} = \frac{5,4}{3} = 1,8$

Les droites (LK) et (NJ) sont sécantes en O.

On sait que les points L, O, K et N, O, J sont alignés dans le même ordre et $\frac{OL}{OK} = \frac{ON}{OJ}$,

d'après la réciproque du théorème de Thalès,

on déduit que $\boxed{\text{les droites (LN) et (JK) sont parallèles}}$ 2,5

2) Les droites (LN) et (JK) sont parallèles et coupées par la sécante (NJ),

or, "deux droites parallèles coupées par une sécante forment deux angles alternes-internes de même mesure",

donc ici $\boxed{\widehat{OJK} = \widehat{ONL}}$ 1

Soin (écriture, sauter des lignes) → 1 point

Orthographe (mots importants et Unités de mesure) → 1 point

Pages numérotées / Titre des exercices → 1 point

Titres soulignés / Réponses soulignées → 1 point

Problème

Partie 1 12,5 points

1) L'image de 5 par f est 2,5

2) L'antécédent de 1 par f est 2

3) $f(-1) = -0,5$; $f(4) = 2$; $f(7) = 3,5$

Partie 2 12 points

1) L'image de 1,75 par g est 2

2) L'antécédent de 2,5 par g est 2

3) $g(-1,5) = 0$; $g(-1,75) = -0,5$

Partie 3 13,5 points

x	4	$-\frac{7}{9}$	-2	1,5	5	$-\sqrt{2}$	-1
$k(x)$	7	$-\sqrt{2}$	5	$\frac{8}{5}$	-3	1,254	7

Partie 4 14 points

1) → 2
→ $2 + 5 = 7$
→ $7 \times 3 = 21$
→ $21 - 6 = \boxed{15}$ 1

2) → x
→ $x + 5$
→ $3(x+5)$
→ $3(x+5) - 6$
$\boxed{k(x) = 3(x+5) - 6}$ 1

3) $k(0) = 3(0+5) - 6$
$k(0) = 3 \times 5 - 6$
$k(0) = 15 - 6$
$\boxed{k(0) = 9}$ 1

4) On cherche un nombre x tel que : $3(x+5) - 6 = 0$
$3(x+5) = 6$
$x + 5 = 2$
$x = 2 - 5$
$x = -3$

$\boxed{\text{L'antécédent de 0 par k est } -3}$ 1