

Sujet n°8 exercices 1, 2, 3, 4 p, 33, 34

Sujet n°14 exercices 1 et 2 p, 45

Sujet n°28 exercice 1 p, 76

Correction du DM 3^{ème} le 24 janvier 2011

Sujet n°8 p, 33 Amérique du Sud sujet 2008

Exercice 1 : 3pts

x	9	4	25
x ²	81	16	625
√x	3	2	5

Exercice 2 : 4pts

1. 190 et 114 sont des nombres pairs, donc la fraction $\frac{190}{114}$ est simplifiable par 2 donc elle n'est pas irréductible. **1pt**

2. Calcul du PGCD par l'algorithme d'Euclide :

$$190 = 114 \times 1 + 76$$

$$114 = 76 \times 1 + 38$$

$$76 = 38 \times 2 + 0$$

Le PGCD est le dernier reste non nul donc 38. **2pts**

$$3. \frac{190}{114} = \frac{190 \div 38}{114 \div 38} = \frac{5}{3}$$

La forme irréductible de la fraction $\frac{190}{114}$ est $\frac{5}{3}$. **1pt**

Exercice 3 : 3pts

$$\frac{3}{2} + \frac{7}{5} = \frac{15}{10} + \frac{14}{10} = \frac{29}{10} \quad \textbf{1pt}$$

$$\frac{10^5}{10^2} = 10^{5-2} = 10^3 \quad \textbf{0,5pt}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{2}{3} - \frac{28}{3} = -\frac{26}{3} \quad \textbf{1pt}$$

$$(10^5)^2 = 10^{5 \times 2} = 10^{10} \quad \textbf{0,5pt}$$

Exercice 4 : 4 pts A = (x - 5)² et B = x² - 10x + 25.

1. Pour x = 5 : A = (5 - 5)² = 0² = 0 **0,5pt** B = 5² - 10 × 5 + 25 = 25 - 50 + 25 = 0 **0,5pt**

2. Pour x = -1 A = (-1 - 5)² = (-6)² = 36 B = (-1)² - 10 × (-1) + 25 = 1 + 10 + 25 = 36

3. Ce qui précède ne permet pas d'affirmer que A = B quelle que soit la valeur de x.

Exemple : avec A = (x - 5)² et B = 8x² - 38x - 10, on obtiendrait aussi A = 0 et B = 0 pour x = 5, et on obtiendrait également A = 36 et B = 36 pour x = -1 et pourtant les expressions A et B ne sont pas égales.

Par contre, le développement de $(x - 5)^2$ est égal à $x^2 - 10x + 25$ donc les expressions A et B données sont égales et on obtient donc ici le même résultat quelle que soit la valeur de x.

(On peut vérifier avec une troisième valeur, $x = 3$ par exemple) **2pts**

Sujet n°14 p, centres étrangers Bordeaux sujet 2008

Exercice 1 : 5 points

$A = \frac{7}{15} - \frac{2}{15} \times \frac{9}{4}$	$B = \frac{25 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^2}$	$C = 3\sqrt{72} - 5\sqrt{2}$
$A = \frac{7}{15} - \frac{18}{60}$	$B = \frac{75 \times 10^{6-2}}{2 \times 10^2}$	$C = 3\sqrt{36 \times 2} - 5\sqrt{2}$
$A = \frac{7}{15} - \frac{9}{30}$	$B = \frac{75 \times 10^4}{2 \times 10^2}$	$C = 3\sqrt{36} \times \sqrt{2} - 5\sqrt{2}$
$A = \frac{14}{30} - \frac{9}{30}$	$B = 37,5 \times 10^{4-2}$	$C = 3 \times 6\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$
$A = \frac{5}{30}$	$B = 37,5 \times 10^2$	$C = 18\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$
$A = \frac{1}{6}$	$B = 3,75 \times 10^3$ (écriture scientifique)	$C = 13\sqrt{2}$
	$B = 3\,750$ (écriture décimale)	$C \approx 18,385$
2 points	1,5 point	1,5 point

Exercice 2 : 4 points

1. $(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$ identité remarquable : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 Application : $99^2 = (100 - 1)^2 = 100^2 - 2 \times 100 + 1 = 10\,000 - 200 + 1 = 9801$ **2 points**

2. $(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$ identité remarquable : $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
 Application : $99 \times 101 = (100 - 1)(100 + 1) = 100^2 - 1^2 = 10\,000 - 1 = 9\,999$ **2 points**

Exercice 1 : Nouvelle Calédonie mars 2010 7 points

Partie 1 :

1. Construire le triangle ABC tel que $AC = 12$ cm, $AB = 13$ cm et $BC = 5$ cm.
2. Placer le point R appartenant à $[AC]$ tel que $AR = 9$ cm.
3. Placer le point T appartenant à $[AB]$ tel que la droite (RT) soit perpendiculaire à la droite (AC). **0,5 point x 3**

Partie 2 :

1. $AC^2 + BC^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$ $AB^2 = 13^2 = 169$
 $AC^2 + BC^2 = AB^2$ donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C. **2 points**
2. Le triangle ABC est rectangle en C donc (BC) et (AC) sont perpendiculaires. Les droites (RT) et (BC) sont perpendiculaires à (AC) donc elles sont parallèles. **1,5 point**
3. Les points A, R, C d'une part et les points A, T, B d'autre part sont alignés et les droites (RT) et (BC) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{AR}{AC} = \frac{AT}{AB} = \frac{TR}{BC}$
 $\frac{AR}{AC} = \frac{AT}{AB}$ donc $\frac{9}{12} = \frac{AT}{13}$ d'où $AT = \frac{9 \times 13}{12} = 9,75$ (en cm) **2 points**

