



Athénée Royal d'Uccle 1

Cours de
Mathématique
4^{ème} année
RÉVISION DE
DÉCEMBRE

Table des matières

1	Algèbre	1
1.1	Exercices	1
1.2	Solutions	3
2	Trigonométrie	4
2.1	Exercices	4
2.2	Solutions	6

Chapitre 1

Algèbre

1.1 Exercices

1. Développer et réduire

(a) $(2x - 3)^3 - (4x + 1)^2$

(b) $x^2 \cdot (3x - 1)^2 + (2x - 4)^3$

(c) $(x^2 - 4x + 2) \cdot (x - 3)^2 - (2x - 1)^3$

2. Factoriser les expressions suivantes :

(a) $x^3 + 9x^2 + 11x - 21$

(b) $x^3 + 3x^2 - 4$

(c) $8a^3 - b^6 - 12a^2b^2 + 6ab^4$

(d) $128a^5b - 2a^2b^4$

(e) $8a^3 + 6a + \frac{3}{2a} + \frac{1}{8a^3}$

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$

(a) $\frac{1}{3}(-x - 2) + x + 10 = \frac{1}{6}(8 - 2x) + \frac{5}{3}$

(b) $\frac{7 - 2x}{3 - 4x} + \frac{1 - x}{2x + 3} = 0$

(c) $\frac{2 - 3x}{x - 3} + \frac{7x - 9}{7x - 4} = -2$

(d) $\frac{1}{x - 2} - \frac{2x}{4 - x^2} = \frac{1}{x + 2} - 1$

(e) $2x + 3 > -5x + 2$

(f) $\frac{3x - 6}{5} < \frac{5 - 2x}{3} + \frac{3 + x}{2}$

(g) $\frac{2x + 1}{3} + \frac{1 - x}{4} \geq \frac{2 - x}{6} - \frac{5x + 3}{2}$

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$

$$(a) \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} > -\frac{4}{3}$$

$$(b) \frac{7}{x+5} + 1 \leq \frac{18}{x+7}$$

$$(c) \frac{7}{x} - \frac{29}{2x+5} \geq 0$$

$$(d) \frac{2x+1}{x^2-3x} - \frac{2x+3}{x^2+3x} < \frac{19}{x^2-9}$$

$$(e) \frac{3}{x-1} - \frac{2}{x+1} > \frac{2x+4}{x^2-1}$$

$$(f) \frac{3}{x-2} < \frac{2}{x+2} + \frac{7x+6}{x^2-4}$$

$$(g) \frac{1+4x}{1-4x} \geq \frac{3+16x^2}{1-16x^2}$$

1.2 Solutions

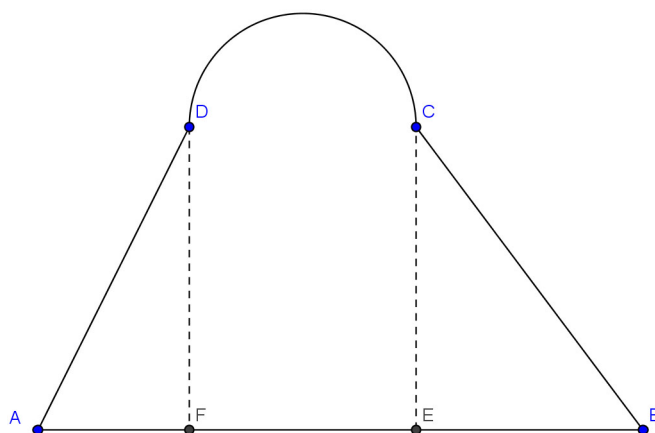
1. (a) $(2x - 3)^3 - (4x + 1)^2 = 8x^3 - 52x^2 + 46x - 28$
 (b) $x^2 \cdot (3x - 1)^2 + (2x - 4)^3 = 9x^4 + 2x^3 - 47x^2 + 96x - 64$
 (c) $(x^2 - 4x + 2) \cdot (x - 3)^2 - (2x - 1)^3 = x^4 - 16x^3 + 34x^2 - 30x + 9$
2. (a) $x^3 + 9x^2 + 11x - 21 = (x - 1)(x + 3)(x + 7)$
 (b) $x^3 + 3x^2 - 4 = (x - 1)(x + 2)^2$
 (c) $8a^3 - b^6 - 12a^2b^2 + 6ab^4 = (2a - b^2)^3$
 (d) $128a^5b - 2a^2b^4 = 2a^2(4a - b)(16a^2 + 4ab + b^2)$
 (e) $8a^3 + 6a + \frac{3}{2a} + \frac{1}{8a^3} = \left(2a + \frac{1}{2a}\right)^3$
3. (a) S: $\left\{-\frac{19}{3}\right\}$
 (b) S: $\{-24\}$
 (c) S: $\left\{\frac{43}{54}\right\}$
 (d) S: $\{0\}$
 (e) S: $\left]-\frac{1}{7}, +\infty\right[$
 (f) S: $, -\infty, \frac{131}{23} \left[$
 (g) S: $\left[-\frac{21}{37}, +\infty\right[$
4. (a) S : $-\infty, -2[\cup]-1, 1[\cup]2, +\infty$
 (b) S : $] -7, -5[\cup [-3, 2]$
 (c) S : $-\infty, -\frac{5}{2} \left[\cup \right] 0, \frac{7}{3} \left[\right]$
 (d) S : $-\infty, -3[\cup \left] 0, \frac{4}{3} \left[\cup \right] 3, +\infty$
 (e) S : $-\infty, -1[$
 (f) S : $\left] -2, \frac{2}{3} \left[\cup \right] 2, +\infty$
 (g) S : $-\infty, -\frac{1}{4} \left[$

Chapitre 2

Trigonométrie

2.1 Exercices

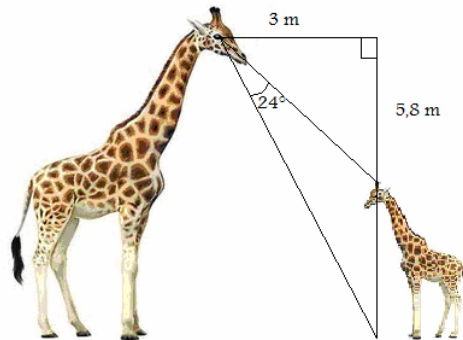
1. Calculer l'aire de la figure ci-dessous.



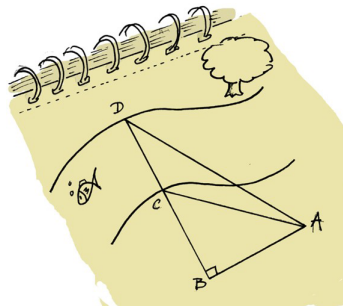
Dans cette figure :

- $\widehat{DAF} = \widehat{ECB} = 60^\circ$
 - L'arc de cercle CD a un rayon de 7cm
 - $AF = 7\text{cm}$
2. Sans utiliser de calculatrice ni de rapporteur, dessiner un angle dont le cosinus vaut $\frac{2}{\sqrt{5}}$.
Expliquer clairement les construction.

3. Maman girafe mesure 5 m 80. Placée à 3 m de son petit, elle le voit sous un angle de 24° . Quelle est la taille du petit ?



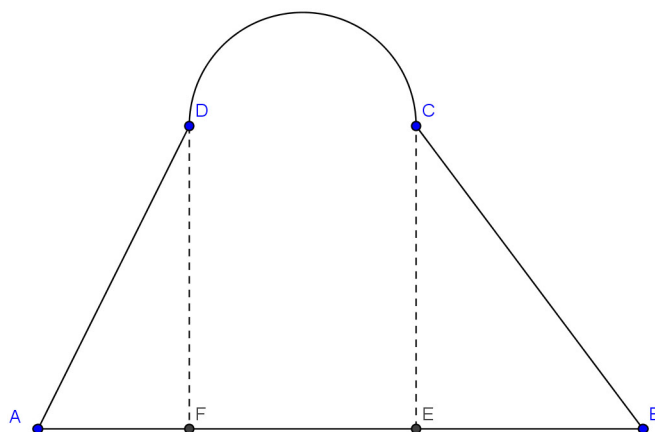
4. Monsieur Schmitt, géomètre, doit déterminer la largeur d'une rivière. Voici le croquis qu'il a réalisé :



$BC = 40$ m, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $\widehat{BAC} = 22^\circ$ et $\widehat{ABD} = 90^\circ$.
Calculer la largeur de la rivière à un mètre.

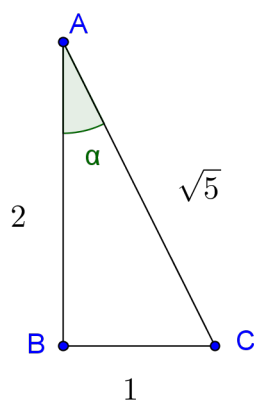
Calculer la largeur de la rivière à un mètre.

2.2 Solutions



1. $\mathcal{A} = \mathcal{A}_{ABCD} + \mathcal{A}_{CD} \approx 416.45 \text{ cm}^2$

2.



3. $h = 3,4 \text{ m}$

4. $h \approx 131,5 \text{ m}$