**MATHEMATIQUES** **Année scolaire : 2015-2016**
**Exercices supplémentaires : NOEL** **Classe : 3^e^**

## CORRIGÉ

## I- Racines Carrées

**Exercice 1**

$A = -13\sqrt{6}$ $B = 72\sqrt{3}$ $C = -31$ $D = 3$
$E = 2 + \sqrt{3}$ $F = -\sqrt{2}/8$ $G = 2\sqrt{6}$ $H = 2$

## II- Expressions algébriques et polynômes

**Exercice 1**

1) $A(x) = -8x^2 + 18x - 9$
2) $A(x) = (3 - 2x)(4x - 3)$ et $B(x) = (4x - 3)(-x - 4)$.
La racine commune est donc 3/4.
3) $A(x) = B(x)$
$(4x - 3)(3 - 2x + x + 4) = 0$
$(4x - 3)(7 - x) = 0$ donc $x = 3/4$ ou $x = 7$

**Exercice 2**

1) $A(x) = (4x - 3)(21x - 4)$
Les racines de $A(x)$ sont 3 /4 et 4/21
$B(x) = (4x - 3)(7x - 1)$
Les racines de $B(x)$ sont 3/4 et 1/7

2) $A(x) = B(x)$
$(4x - 3)(21x - 4) = (4x - 3)(7x - 1)$
$(4x - 3)(14x - 3) = 0$ donc $x = 3/4$ $ou$ $x = 3/14$

**Exercice 3**:

1) a) $9(-1)^2 - 3(-1) - 2 = 10 \neq 0$ donc $(-1)$ n'est pas une racine de $A(x)$
b) Pour que les polynômes $C(x)$ $et$ $A(x)$ soient identiques il faut que :
$b = 1$ ; $c = 3$ ou $-3$ et $d = -3$

2) $B(1) = -2$ alors $a^2 + 2a - 1 = -2$ et $a^2 + 2a + 1 = 0$
$(a + 1)^2 = 0$ donc $a = -1$

3) a) $P(x)$ est du 1^er^ degré si $a^2 - 4 = 0$ alors $a = 2$ ou $a = -2$
b) 1 racine de $P(x)$ si $P(1) = 0$ càd $(a^2 - 4) + 2a + 5 = 0$ ; $a^2 + 2a + 1 = 0$ donc $a = -1$

4) $H(x) = x^3 - 4x^2 - 4x + 16 = x^2(x - 4) - 4(x - 4) = (x - 4)(x - 2)(x + 2)$
Les racines sont donc -2 ; 2 et 4.

## III- Géométrie

**Exercice 1**

**1)** ABC isocèle en A et [AH] hauteur alors [AH] médiane. Pythagore… AB=100 mm.

**2)** Les triangles BAC et BDE ont B angle commun et $\frac{BD}{BA} = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$ et $\frac{BE}{BC} = \frac{56}{160} = \frac{7}{20}$ .
Ils sont donc semblables ayant un angle égal compris entre deux côtés proportionnels.

**3)** l'aire du triangle ABC = $160 \times 60/2 = 4800\, mm^2$
celle du triangle BDE=$0{,}35^2 \times 4800 = 588\, mm^2$

**4)** Rapports de similitude…. $ED = 0{,}35 \times 100 = 35\, mm = BD$

**5)** $DH = 80 - 35 = 45mm$ Pythagore dans DAH… $AD^2=5625$
De plus $AC^2=10000$ et $DC^2=125^2=15625$
Ce qui donne $AD^2+AC^2=5625+10000=15625=DC^2$
L'égalité de Pythagore étant vérifiée, ADC est rectangle en A

**Exercice 2**

**a)** Dans le triangle AIC on a :
M ∈ [AI], K ∈ [IC]
(MK) // (AC)
D'après le théorème de Thalès on a : $\frac{IK}{IC} = \frac{IM}{IA} = \frac{MK}{AC}$ ( 1 )
Dans le triangle AIB on a :
M ∈ [AI] , J ∈ [BI]
(MJ) // (AB)
D'après le théorème de Thalès :
$\frac{IJ}{IB} = \frac{IM}{IA} = \frac{MJ}{AB}$ (2)

( 1 ) et ( 2 ) donnent :
$\frac{IK}{IC} = \frac{IJ}{IB}$ or *IC = IB* (Car I milieu de [BC].)
alors IK = IJ et les points I, K et J sont alignés
donc I milieu de [KJ].

**b)** On a :
$$\left.\begin{array}{l} \frac{AL}{AC} = \frac{4{,}5}{6} = \frac{3}{4} \\ \\ \frac{AN}{AB} = \frac{3}{4} \end{array}\right\}$$
Donc $\frac{AL}{AC} = \frac{AN}{AB}$ et les points *A, L, C et A, N, B* sont alignés dans un même ordre, donc les droites (*LN*) et (*BC*) sont parallèles d'après la réciproque du théorème de Thalès.

**c)** On a :
$$\left.\begin{array}{l} \frac{AL}{AC} = \frac{4{,}5}{6} = \frac{3}{4} \\ \\ \frac{AB}{AN} = \frac{4}{3} \end{array}\right\}$$
Donc $\frac{AL}{AC} \neq \frac{AB}{AN}$ donc les droites (*LB*) et (*NC*) ne sont pas parallèles.