Activités numériques ***Corrigé dnb blanc janvier2011***

1. a) – 2 + 3 = 1 ; $1^2 = 1$; 1 – 25 = – 24 **b)** 4 + 3 = 7 ; $7^2 = 49$; 49 – 25 = 24.

c) $x+3$; $(x+3)^2$; $(x+3)^2-25=x^2+2\times x\times 3+3^2-25=x^2+6x+9-25=x^2+6x-16$

d) $(x+3)^2-25=(x+3)^2-5^2=(x+3+5)(x+3-5)=(x+8)(x-2)$

e) $(x-3)^2-25=0$ est équivalent à $(x+8)(x-2)=0$ Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul donc $x+8=0$ c'est à dire $x=-8$ ou bien $x-2=0$ c'est à dire $x=2$ l'équation admet 2 solutions -8 et 2 , le programme donne 0 lorsqu'on l'applique avec l'un des deux nombres -8 ou 2 .

2. a) $1-\frac{2}{5}-\frac{1}{3}=\frac{15}{15}-\frac{6}{15}-\frac{5}{15}=\frac{4}{15}$ Le $3^{\text{ème}}$ lot représente les $\frac{4}{15}$ du terrain initial.

b) 800 m² représentent les $\frac{2}{5}$ du terrain initial donc $\frac{1}{5}$ correspond à $\frac{800}{2}=400$ m²

et le terrain initial correspond aux $\frac{5}{5}$ c'est à dire $5\times 400=2000$ m².

3. a) A = $\frac{18\times 10^{-4}\times 5}{6\times 10^2}=\frac{90\times 10^{-4}}{6\times 10^2}=\frac{90}{6}\times\frac{10^{-4}}{10^2}=15\times 10^{-4-2}=15\times 10^{-6}=1{,}5\times 10^{-5}$

b) B = $\sqrt{12}+8\sqrt{3}-2\sqrt{27}=\sqrt{4\times 3}+8\sqrt{3}-2\sqrt{9\times 3}=\sqrt{4}\times\sqrt{3}+8\sqrt{3}-2\sqrt{9}\times\sqrt{3}=2\sqrt{3}+8\sqrt{3}-2\times 3\sqrt{3}$

$= 2\sqrt{3}+8\sqrt{3}-6\sqrt{3}=(2+8-6)\times\sqrt{3}=4\sqrt{3}$

Activités géométriques

1. 1) (AB) ⊥ (OA) et (CD) ⊥ (AC) de plus O, A et C sont alignés donc (AB) // (CD).

2) Les droites (AC) et (BD) sont sécantes en O, (AB) // (CD) donc $\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OD}=\frac{AB}{CD}$ d'où $\frac{11}{11+594}=\frac{OB}{OD}=\frac{1{,}5}{CD}$

on a donc $11\times CD=1{,}5\times 605=907{,}5$ d'où CD = $\frac{907{,}5}{11}=82{,}5$ La hauteur de l'éolienne est 82,5 m.

2. 1) IAB est un triangle, [IB] est son côté le plus long, $IB^2=10^2=100$

et $BA^2+AI^2=6^2+8^2=36+64=100$ $IB^2=BA^2+AI^2$ donc ABI est un triangle rectangle en A.

2) $\frac{IA}{ID}=\frac{8}{11{,}2}$ et $\frac{IB}{IC}=\frac{10}{14}$ $\frac{8}{11{,}2}$ est-il égal à $\frac{10}{14}$?

$8\times 14=112$ et $11{,}2\times 10=112$ les produits en croix sont égaux donc $\frac{IA}{ID}=\frac{IB}{IC}$

Les droites (AD) et (CB) sont sécantes en I, les points A, I et D sont alignés dans le même ordre que B, I et C et $\frac{IA}{ID}=\frac{IB}{IC}$ donc les droites (AB) et (CD) sont parallèles. (Réciproque de la propriété de Thalès)

3) IAB triangle rectangle en A donc (IA) ⊥ (AB),
(IA) ⊥ (AB) et (AB) // (CD) donc (CD) ⊥ (AI) de plus I, A et D sont alignés donc (CD) ⊥ (DI)
d'où IDC triangle rectangle en D.

3. 1) SCH triangle rectangle en H et $\widehat{CSH}$ = 80° donc $\widehat{SCH}$ = 180 – (90 + 80) = 10°.

2) SCH triangle rectangle en H donc cos $\widehat{C}$ = $\frac{CH}{SC}$ d'où cos 10° = $\frac{CH}{50}$ et CH = 50 x cos 10° ≈ 49 m.

Problème

Partie A

1. Aire de ABC = $\frac{AB\times AC}{2}=\frac{3\times 4}{2}=\frac{12}{2}=6$ cm².

2. ABC triangle rectangle en A donc $BC^2 = BA^2 + AC^2 = 3^2+4^2=9+16=25$ BC = $\sqrt{25}=5$ cm

3. (AB) ⊥ (PM), (AC) ⊥ (MQ) et ABC triangle rectangle en A donc le quadrilatère APMQ a 3 angles droits d'où APMQ est un rectangle.

4. (PM) et (AC) sont les côtés opposés du rectangle APMQ donc (PM) // (AC).

(AP) et (MC) sont sécantes en B et (MP) // (AC) donc $\frac{BP}{BA}=\frac{BM}{BC}=\frac{PM}{AC}$ d'où $\frac{BP}{3}=\frac{BM}{5}=\frac{PM}{4}$

Partie B

1. $BM=2$ cm donc $\frac{BP}{3}=\frac{2}{5}=\frac{PM}{4}$ donc $PM\times 5=2\times 4$ d'où $PM=\frac{8}{5}=1{,}6$ cm et $BP\times 5=2\times 3$ d'où $BP=\frac{6}{5}=1{,}2$ cm

P ∈ [AB] , $AB=3$ et $BP=1{,}2$ donc AP = 3 – 1,2 = 1,8 cm

2. Aire de APMQ= $AP\times MP=1{,}8\times 1{,}6=2{,}88$ cm².

3. Périm. de APMQ= $2\times AP+2\times MP=2\times 1{,}8+2\times 1{,}6=3{,}6+3{,}2=6{,}8$ cm.

Partie C

1. $BM=x$ cm donc $\frac{BP}{3}=\frac{x}{5}=\frac{PM}{4}$ donc $BP\times 5=3x$ d'où BP = $\frac{3x}{5}=0{,}6x$ cm $PM\times 5=4x$ d'où $PM=\frac{4x}{5}=0{,}8x$ cm

2. P ∈ [AB] , $AB=3$ et $BP=0{,}6x$ donc $AP=AB-BP = 3-0{,}6x$

3. $3-0{,}6x=0{,}8x$ donne $3=1{,}4x$ d'où $x=\frac{3}{1{,}4}=\frac{30}{14}=\frac{15}{7}$. Lorsque $BM=\frac{15}{7}$ cm, $PM=AP$

donc le quadrilatère APMQ est un carré.