Eléments de correction du Brevet blanc 2009

ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1

1) si on choisit 10 : 10 – 5 = 5 / 5² = 25 / $\frac{1}{25}$ = 0,04 / $2\times10\times0{,}04=0{,}8$ on obtient 0,8
2) si on choisit -1: -1 – 5 = -6 / (-6)² = 36 / $\frac{1}{36}$ / $2\times(-1)\times\frac{1}{36}=\frac{-2}{36}=\frac{-1}{18}$ on obtient $\frac{-1}{18}$
3) soit x le nombre choisi ; le résultat final s'écrit : $\frac{2x}{(x-5)^2}$

On ne peut pas diviser par zéro, donc x-5 doit être différent de zéro, donc x doit être différent de 5.

Exercice 2

1) C et D 2) D 3) A, B et D 4) B, C et D 5) B et C 6) A et C

Exercice 3

1) En utilisant l'algorithme d'Euclide, si a>b et a = bq + r alors PGCD(a ; b) = PGCD(b ; r)
   1105 = $935\times1+170$
   935 = $170\times5+85$
   170 = $85\times2+0$ donc PGCD(1105 ; 935) = 85

2) Sophie réalise des bracelets **identiques** en utilisant **toutes** les perles. Le nombre de bracelets est donc un diviseur commun à 1105 et 935 ; de plus, elle veut en réaliser un **maximum**, donc ce nombre doit être le plus grand diviseur commun à 1105 et 935.
   donc d'après la question précédente, elle peut réaliser au maximum 85 bracelets.

   1105 : 85 = 13 et 935 : 85 = 11.
   Il y a donc 13 perles noires et 11 perles blanches dans chaque bracelet.
   Une perle blanche coûte 0,5 € et une noire 0,25 €.
   $13\times0{,}25+11\times0{,}5$ = 8,75 € donc chaque bracelet lui coûte: 8,75 €.

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1

1) C,I,D sont alignés dans cet ordre C,J,B sont alignés dans ce même ordre
   $\frac{CI}{CD}=\frac{9-3{,}24}{9}=\frac{5{,}76}{9}=0{,}64$ et $\frac{CJ}{CB}=\frac{9{,}6}{15}=0{,}64$ on remarque que $\frac{CI}{CD}=\frac{CJ}{CB}$
   d'après la réciproque du théorème de Thalès, (IJ) et (BD) sont parallèles

2) ABCD étant un rectangle ABJ est rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore,
   AJ² = AB² + BJ²
   AJ² = 9² + (15 – 9,6)²
   AJ² = 81 + 5,4²
   AJ² = 81 + 29,16
   AJ² = 110,16 AJ est une longueur, donc un nombre positif AJ = $\sqrt{110{,}16}$ $AJ\approx10{,}5$ cm

3) ABCD étant un rectangle IAD est rectangle en D
   $\tan I\hat{A}D = \frac{ID}{DA}$ soit $\tan I\hat{A}D = \frac{3{,}24}{15}$ donc $I\hat{A}D\approx12\,°$

4) ABCD étant un rectangle, ABE est rectangle en B
   $\tan B\hat{A}E = \frac{BE}{AB}$ soit tan 38° = $\frac{BE}{9}$ donc BE = $9\times\tan38\,°$ $BE\approx7$ cm

Exercice 2

D,C,B sont alignés ; E,C,A sont alignés ; (DE) // (AB) donc d'après le théorème de Thalès
$\frac{AC}{CE}=\frac{CB}{CD}=\frac{AB}{DE}$ soit $\frac{6}{8}=\frac{6}{8}=\frac{AB}{12}$ donc AB = $\frac{6\times12}{8}$ donc AB = 9 cm

<u>PROBLEME</u>

1) B,N,C sont alignés B,M,A sont alignés (MN) // (AC)

d'après le théorème de Thalès $\frac{BM}{BA}=\frac{BN}{BC}=\frac{MN}{AC}$ soit $\frac{BN}{BC}=\frac{BM}{2}=\frac{x}{2{,}5}$

BM = $\frac{x\times 2}{2{,}5}$ BM = 0,8 x

M appartient à [BA] donc MA = AB – BM et donc MA = 2 – 0,8x

2) aire AMNP = $MN\times AM$ donc aire AMNP = $x(2-0{,}8x)$

donc f(x) = 2x – 0,8x^2 f(x) = - 0,8x^2 + 2x

f(0,75) = $-0{,}8\times 0{,}75^2+2\times 0{,}75$
f(0,75) = - 0,45 + 1,5
f(0,75) = 1,05

f(1,5) = $-0{,}8\times 1{,}5^2+2\times 1{,}5$
f(1,5) = -1,8 + 3
f(1,5) = 1,2

La fenêtre est carrée si AM = MN donc si : 2 – 0,8x = x

2 = x + 0,8x

2 = 1,8 x

$x = \frac{2}{1{,}8}$

$x = \frac{20}{18}$

$x = \frac{10}{9}$

$x\approx 1{,}11$ m

3) On place sur le graphique les points E(0,75 ; 1,05) et F(1,5 ; 1,2).

4) Les points de la courbe qui ont pour ordonnée1,2 ont pour abscisse respectivement1et1,5.

Donc 1 et 1,5 sont les antécédents de 1,2 par f.

Pour MN = 1m ou MN = 1,5 m la fenêtre a une aire de 1,2 m²

5) MN supérieure ou égale à 0,50 m et MA supérieure ou égale à 0,60 m

donc $x\geqslant 0{,}5$

donc $2-0{,}8x\geqslant 0{,}6$

$-0{,}8x\geqslant 0{,}6-2$

$-0{,}8x\geqslant -1{,}4$

$x\leqslant\frac{1{,}4}{0{,}8}$

$x\leqslant 1{,}75$

donc en réunissant les 2 conditions : $0{,}5\leqslant x\leqslant 1{,}75$

6) a) lecture graphique $f(x)$ = 0,8 si x = 0,5 ou x = 2

0,5 vérifie les conditions de la question 5)

2<1,75 est une inégalité fausse,donc 2 ne vérifie pas les conditions du 5).

b) l'aire maximum est atteinte pour x = 1,25

f(1,25) = 1,25 donc l'aire de la fenêtre est 1,25 m²

aire de ABC = $\frac{2\times 2{,}5}{2}$ = 2,5 m²

donc pour NM = 1,25 m l'aire de la fenêtre est égale à la moitié de l'aire du triangle ABC.