

## CORRECTION BREVET BLANC MATHS

### Partie Numérique:

$$\text{EX1) 1) } A = \frac{7}{2} - \frac{2}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{7}{2} - \frac{2 \times 7}{5 \times 6} = \frac{7}{2} - \frac{14}{30} = \frac{105}{30} - \frac{14}{30} = \frac{91}{30}$$

$$2) B = \frac{7 \times 10^{-2} \times 11 \times 10^9}{8 \times 10^2} = \frac{7 \times 11}{8} \times \frac{10^{-2} \times 10^9}{10^2} = \frac{77}{8} \times \frac{10^7}{10^2} = 9,625 \times 10^5 \text{ écriture scientifique}$$

$$3) C = \sqrt{4 \times 5} - 3\sqrt{25 \times 5} + 2\sqrt{5} + 5\sqrt{9 \times 5} = 2\sqrt{5} - 3 \times 5\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 5 \times 3\sqrt{5} = (2 - 15 + 2 + 15)\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$$

$$\text{EX2) 1) } D = 4x^2 + 12x + 9 - (2x^2 + 3x - 14x - 21) = 4x^2 + 12x + 9 - 2x^2 - 3x + 14x + 21 = 2x^2 + 23x + 30$$

$$2) D = (2x+3)[(2x+3) - (x-7)] = (2x+3)(2x+3-x+7) = (2x+3)(x+10)$$

$$3) \text{ pour } x = \sqrt{2}, D = (2\sqrt{2} + 3)(\sqrt{2} + 10) = 2(\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2} \times 10 + 3\sqrt{2} + 3 \times 10 = 4 + 23\sqrt{2} + 30$$

EX3) 1) On utilise l'algorithme d'Euclide pour déterminer le PGCD de 108 et 135:

Dividende	Diviseur	Reste
135	108	27
108	27	0

Le dernier reste non nul est le pgcd, c'est à dire : 27

2) Le nombre maximal de paquets est le plus grand diviseur commun à 108 et à 135, donc 27.

3) Si il y a 27 paquets, on aura dans chaque paquet :  $108 / 27 = 4$  billes rouges et  $135 / 27 = 5$  billes noires.

### Partie Géométrie :

EX1) 2) Puisque le point B appartient au cercle de diamètre [AD] alors le triangle ABD est rectangle en B OU Un triangle dont un des côtés est confondu avec le diamètre de son cercle circonscrit, est rectangle.

3) ADB est un angle inscrit **interceptant le même arc** que l'angle au centre AEB donc ADB mesure la moitié de l'angle au centre AEB d'où :  $ADB = AEB / 2 = 46 / 2 = 23^\circ$

4) Dans le triangle ADB rectangle en B, on a :  $\sin ADB = \frac{AB}{AD}$

$$\sin 23^\circ = \frac{AB}{9}$$

$$AB = 9 \times \sin 23^\circ \approx 3,52 \text{ cm}$$

EX2) 1) Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles. On a les droites (AB) et (CD) qui sont perpendiculaires à la droite (BD) donc (AB) et (CD) sont parallèles.

2) Dans le triangle AOB, on a C qui appartient au segment [AO], D qui appartient au segment [OB] et les droites (CD) et (AB) parallèles (cf question 1)) alors on peut appliquer le théorème de THALES :

$$\frac{OD}{OB} = \frac{OC}{OA} = \frac{DC}{BA}$$

$$\frac{4}{OB} = \frac{5}{8} = \frac{DC}{BA}$$

$$OB = \frac{4 \times 8}{5} = \frac{32}{5} = 6,4$$

3)  $\frac{OE}{OD} = \frac{6}{4} = 1,5$  et  $\frac{OF}{OC} = \frac{7,5}{5} = 1,5$  et les points E, O et D et F, O et C sont alignés dans le même ordre

donc d'après la réciproque du théorème de THALES les droites (EF) et (CD) sont parallèles.

4) Puisque la droite (CD) est parallèle à la droite (EF) et perpendiculaire à la droite (BD) alors la droite (EF) est perpendiculaire à la droite (BD) soit la droite (EO) (car les points B, D, O et E sont alignés). On en déduit que le triangle OEF est rectangle en E.

$$5) \sin \text{OCD} = \frac{OD}{OC} = \frac{4}{5} = 0,5 \text{ donc } \text{OCD} \approx 30^\circ$$

6) Les angles OCD et EFO sont alternes internes et comme les droites (CD) et (EF) sont parallèles, ces angles sont donc égaux :  $\text{EFO} \approx 30^\circ$

## **Problème :**

### partie A

- 1) A 15h la hauteur de l'eau est : 2,5 m et à 22h20 elle est de 6,5 m
- 2) La hauteur maximum de l'eau est de 11 m et l'heure de pleine mer est 19h
- 3) Entre 17h et 22h 20mn ( 1 petit carreau = 20 mn ) le niveau de la mer est supérieur à 7m.
- 4) Information donnée par le point A : A 21h40 la hauteur de la mer est de 7,5 m.

### partie B

- 1)  $f(16) \approx 5,4$
- 2)  $f(15) \approx 2,5$  et  $f(23) \approx 5,5$
- 3) Une valeur approchée des antécédents du nombre 8 par la fonction f sont : 17h et 21h20
- 4) Le nombre x tel que  $x > 8$  et  $f(x) = 8,5$  est  $x = 21$  ( attention  $x > 8$  donc une seule solution )