

# Épreuve regroupée de mathématiques - Corrigé

**1<sup>ère</sup> année niveau normal**

**Décembre 2015**

**Question 1 :** (12 points)

Calculer et donner la réponse sous forme simplifiée,

- a)  $(\sqrt{2}+\sqrt{32})^2=(\sqrt{2}+\sqrt{2\cdot 16})^2=[\sqrt{2}(1+\sqrt{16})]^2=2\cdot 5^2=50$   
 ou  $(\sqrt{2}+\sqrt{32})^2=\sqrt{2^2+2\sqrt{2}\sqrt{32}+\sqrt{32^2}}=2+2\sqrt{64}+32=2+16+32=50$  2 points
- b)  $\sqrt{80x^4y^7}=\sqrt{2^2\cdot 2^2\cdot 5\cdot x^2\cdot x^2\cdot y^2\cdot y^2\cdot y}=2\cdot 2\cdot \sqrt{5}\cdot x\cdot x\cdot y\cdot y\cdot y\sqrt{y}=4x^2y^3\sqrt{5y}$  2 points
- c)  $\frac{a^2\cdot a^3}{a\cdot (a^3)^4}=\frac{a^{2+3}}{a\cdot a^{3\cdot 4}}=\frac{a^5}{a^{1+12}}=\frac{a^5}{a^{13}}=a^{5-13}=a^{-8}=\frac{1}{a^8}$  2 points
- d)  $5\sqrt{12}+2\sqrt{27}+\sqrt{48}=10\cdot 2\sqrt{3}+2\cdot 3\sqrt{3}+4\cdot \sqrt{3}=(10+6+4)\sqrt{3}=20\sqrt{3}$  2 points
- e)  $\frac{2+\sqrt{82}}{\sqrt{2}}=\frac{2+\sqrt{82}}{\sqrt{2}}\cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{2}\cdot 41\sqrt{2}}{\sqrt{2}\cdot \sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{2}\sqrt{41}\sqrt{2}}{2}=\frac{2\sqrt{2}+2\sqrt{41}}{2}=\sqrt{2}+\sqrt{41}$  2 points
- f)  $\frac{9^{200}\cdot 5^{156}}{15^{155}\cdot 3^{347}}=\frac{(3^2)^{200}\cdot 5^{156}}{(3\cdot 5)^{155}\cdot 3^{347}}=\frac{3^{400}\cdot 5^{156}}{3^{155}\cdot 5^{155}\cdot 3^{347}}=\frac{3^{400}\cdot 5^{156}}{3^{502}\cdot 5^{155}}=\frac{5^{156-155}}{3^{502-400}}=\frac{5}{3^{102}}$  2 points

**Question 2 :** (8 points)

- a)  $A\cap B=\{-2;-1;0;1;2;3;4\}=B$  1 point
- b)  $A\cup C=]-\infty;7[$  (1 pt pour les bornes, 1 pt pour l'ouvert/fermé) 2 points
- c)  $C\setminus A=]5;7[$  (idem) 2 points
- d)  $B\setminus C=\emptyset$  1 points
- e)  $\bar{A}=]5;\infty[$  2 points

**Question 3 :** (9 points)

- a) 1 point
- b) Vrai : pour  $n\in\mathbb{N}$ , on a  $(2n+1)+(2n+3)=4n+4=2(2n+2)$  2 points  
 +max 1pt pour justifications supplémentaires
- c) Si un nombre est pair, alors il est la somme de deux impairs consécutifs. 1 point
- d) Faux :  $n=2$  est pair mais n'est pas la somme de deux impairs consécutifs naturels, car  $1+3$  vaut déjà 4 ! 2 points
- e) Si un nombre est impair, alors il n'est pas la somme de deux impairs consécutifs. 1 point
- f) La contraposée est vraie car l'implication l'est. 2 points

**Question 4 :** (6 points)

- a)  $D_g = [-9; \infty[$  2 points
- b)  $g(9) = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} \neq 6$  donc non 2 points
- c)  $d = \sqrt{(4-1)^2 + (\sqrt{10}-0)^2} = \sqrt{9+10} = \sqrt{19}$  2 points

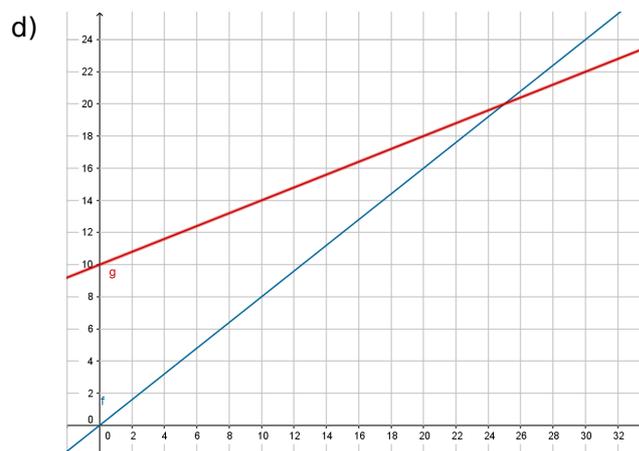
**Question 5 :** (10 points)

- a)  $f(0) = 2.25$  1 point
- b)  $f(1) = -1.5$  1 point
- c)  $f^{-1}(-2) \approx \{1,25; 2,25\}$  2 points
- d)  $f^{-1}(-5) = \emptyset$  1 point
- e)  $Z_f \approx \{0,5; 3\}$
- f)

$x$	0,5	3	
$f(x)$	+	0	- 0 +

**Question 6 :** (12 points)

- a)  $f(x) = 0.8x$   $g(x) = 10 + 0.4x$  4 points
- b)  $12 = 0.8x \Leftrightarrow x = \frac{12}{0.8} = 15$  donc  $f(15) = 12$  2 points
- c) On a calculé le nombre de minutes qui correspondent à 12CHF de facture. 1 point



- e)  $f$  est linéaire,  $g$  est affine 2 points
- f)  $P = (25; 20)$  1 point
- g) Si on téléphone plus de 25 minutes par mois, il vaut mieux avoir le forfait « Citron ». 1 point