IIa 1 Semestrielle de juin 2018 – Corrigé

ex1. (e) $\begin{cases} ① \; x-3y=-2 \\ ② \; 6y=2x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ① \; x-3y=-2 \\ ② \; -2x+6y=4 \end{cases}$

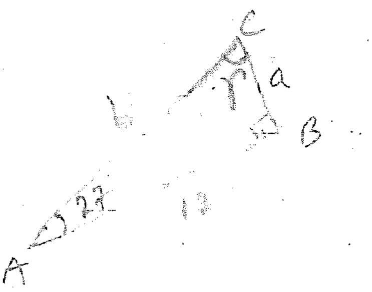
[/16]

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\cdot① \; 2x-6y=-4 \\ ② \; -2x+6y=+4 \end{cases}$

$0x+0y=0$ (/2)

donc $S=\{(x;y)\in\mathbb{R}^2 / \; x-3y=-2\}$ (/1)

les courbes représentatives de ① et ② sont des droites confondues (/1)

(f) 

$\tan(27)=\frac{a}{12} \Leftrightarrow a=12\tan(27)\approx 6{,}1$ (/2)

$\cos(27)=\frac{12}{b} \Leftrightarrow b=\frac{12}{\cos(27)}\approx 13{,}5$ (/2)

$\gamma=180-90-27=63°$ (/1)

(c) $-2x^3(5x^2-45)=0$

$\Leftrightarrow -2x^3=0$ ou $5x^2-45=0$

$x=0$ $\quad 5(x^2-9)=0$

$5(x-3)(x+3)=0$

$x=-3$ ou $x=3$ (/3)

$S=\{-3;0;3\}$

(d) $(x+3)(x-\sqrt{2})=0$ (/1)

(a) $x^2-5x+6=(x-3)(x-2)$ (/1)

(b) $5x^2-45=5(x^2-9)=5(x-3)(x+3)$ (/2)

ex 2

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$x \mapsto -x^2 - x - 4$

/13

(a) $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-1}{(-2)} = -\frac{1}{2}$ /2

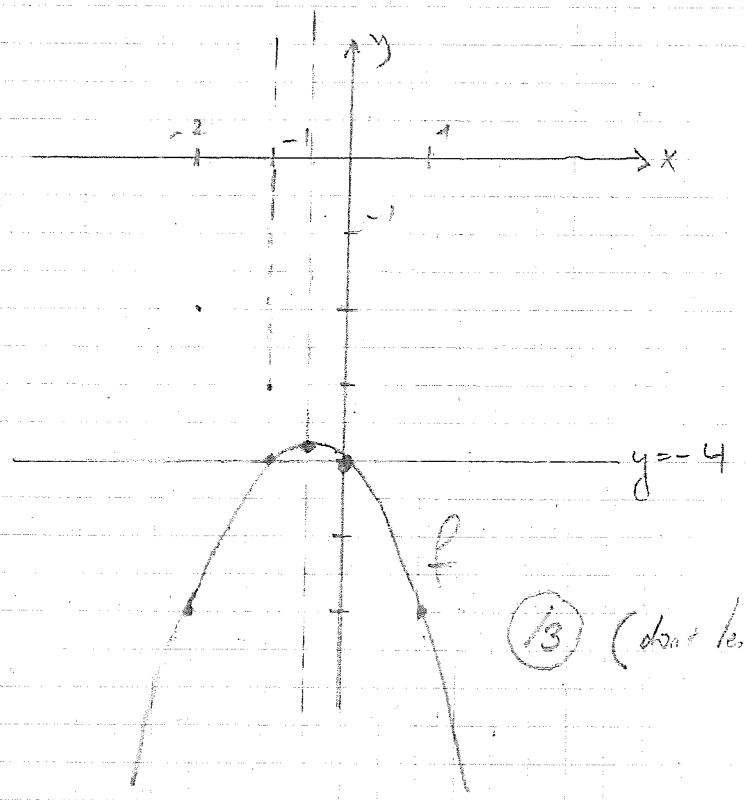
(b) $S = \left(-\frac{b}{2a} ; f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$ $\left[\text{ou } S = \left(-\frac{b}{2a} ; -\frac{\Delta}{4a}\right) \right]$

$= \left(-\frac{1}{2} ; -\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right) - 4\right)$

$= \left(-\frac{1}{2} ; -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 4\right) = \left(-\frac{1}{2} ; \frac{-1+2-16}{4}\right) = \left(-\frac{1}{2} ; -\frac{15}{4}\right)$ /3

$= (-0{,}5 ; -3{,}75)$

(e)



/3 (dans les points significatifs)

(c) $f(0) = -4$

$f(-2) = -(-2)^2 - (-2) - 4$

$= -4 + 2 - 4$

$= -6$ /2

(d) $\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-4)$

$= 1 - 16$

$= -15 < 0$

$S = \emptyset$ /2

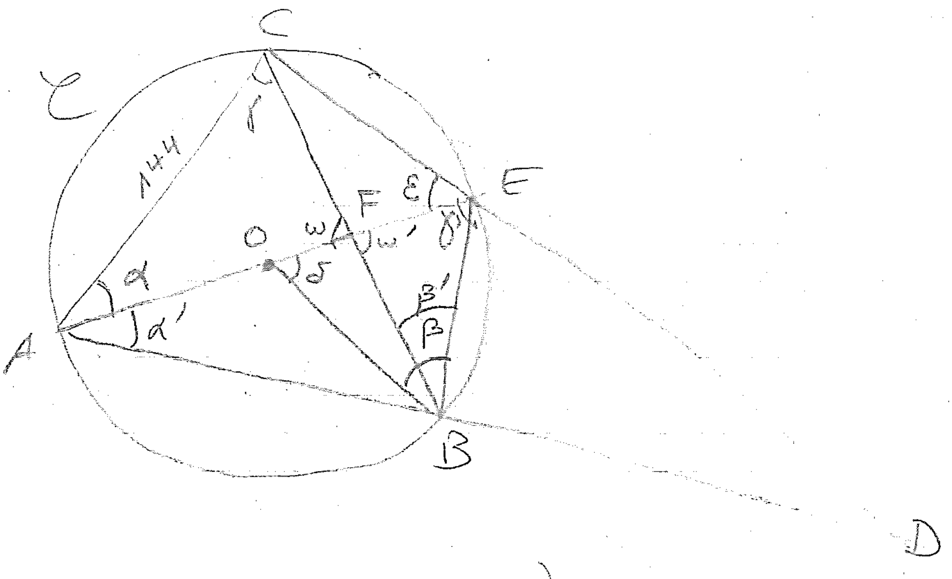
(f) résoudre l'équation $f(x) = g(x)$ graphiquement revient à identifier les 1ères coordonnées des points d'intersection des courbes représentatives de f et g,

soit $x = -1$ et $x = 0$

$S = \{-1 ; 0\}$ /3

ex 4

[/25]



I : (a) ([AE] diamètre de $\mathcal{C}$ [hyp])
donc $\widehat{ECA} = 90°$ [thm "cercle Thalès"]
donc ΔECA rectangle (en C) [déf "Δ rect"] 1 /1

(b) ([OE] = [OB] car rayons de $\mathcal{C}$ [hyp / données])
donc ΔOBE isocèle (en O) [déf "Δ iso"] 1 /1

(c) • ω et ω' opposés [déf "$\measuredangle$ opp"]
donc $\omega = \omega'$ [thm "$\measuredangle$ opp."]
• (α et β' interceptent le même arc [hyp]) 3 /3
donc $\alpha = \beta'$ [thm "angles inscrits"]
• idem pour $\gamma = \gamma'$
donc $\Delta FCA \sim \Delta FBE$ [déf "$\Delta \sim$"] 1

II : ($\alpha = 30°$ et $\beta = 60°$ [hyp])
(d) dans ΔAEC : $\alpha + \varepsilon + \widehat{ECA} = 180°$ [thm "$\Sigma\measuredangle\Delta = 180$"]
$30° + \varepsilon + 90° = 180°$ ([substitution]) 1 /1
$\underline{\varepsilon = 60°}$ ([-120°])

(e) ΔOBE isocèle [cf (b)]
donc $\gamma' = \beta$ [thm "Δ iso"] 1 /1
$= 60°$ ([substitution])

(f) dans ΔEOB : $\gamma' + \delta + \beta = 180°$ [thm "$\Sigma\measuredangle\Delta = 180$"] 1 /1
$60° + \delta + 60° = 180°$ ([subst.])

donc $\triangle OOE$ équilatéral (théo. équil.) $/1$ $/1$

(g) $2\alpha = \delta$ [théo. angle au centre] $/1$ $/1$
$2\alpha = 60°$ ([subst.])
$\alpha = 30°$ ([$\div 2$])

(h) $\varepsilon = \omega = \delta$ [$\neq$ (d) et (f)]
ε et δ corresp. [déf. $\angle$ corr.] $/2$ $/2$
donc $d_{OB} \parallel d_{CE}$ [réc. $\angle$ corr.]

tot Col: 13 Arg: 1

ex 3 $A(x) = (x^2-1) + (x-1)(3x+1)$

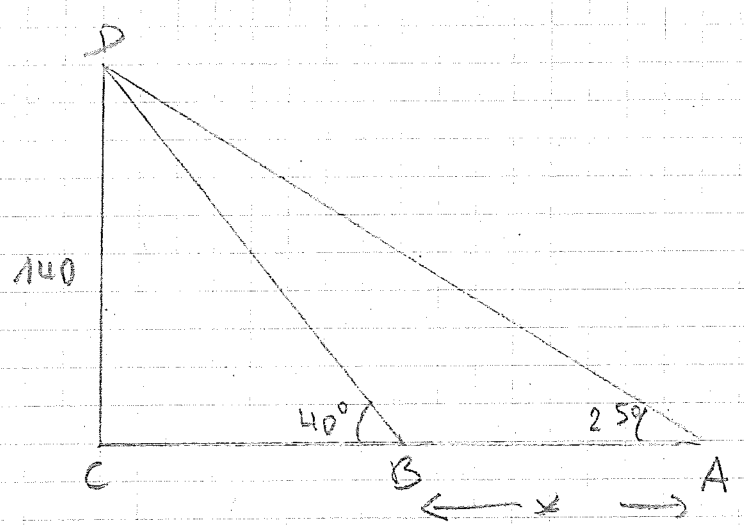
b $A = x^2 - 1 + 3x^2 - 3x + x - 1$
$= 4x^2 - 2x - 2$ $/2$

a) $A = (x-1)(x+1) + (x-1)(3x+1)$
$= (x-1)[(x+1) + 3x+1]$ $/1$
$= (x-1)[4x+2]$ $/1$
$= (x-1) \cdot 2(2x+1)$ $/1$

(c) $A(x) = 0 \iff (x-1) \cdot 2 \cdot (2x+1) = 0$
$x-1=0$ ou $2x+1=0$
$x=1$ $x=-1/2$
$S = \{-\frac{1}{2}; 1\}$ $/2$

ex 5

[/6]



/1

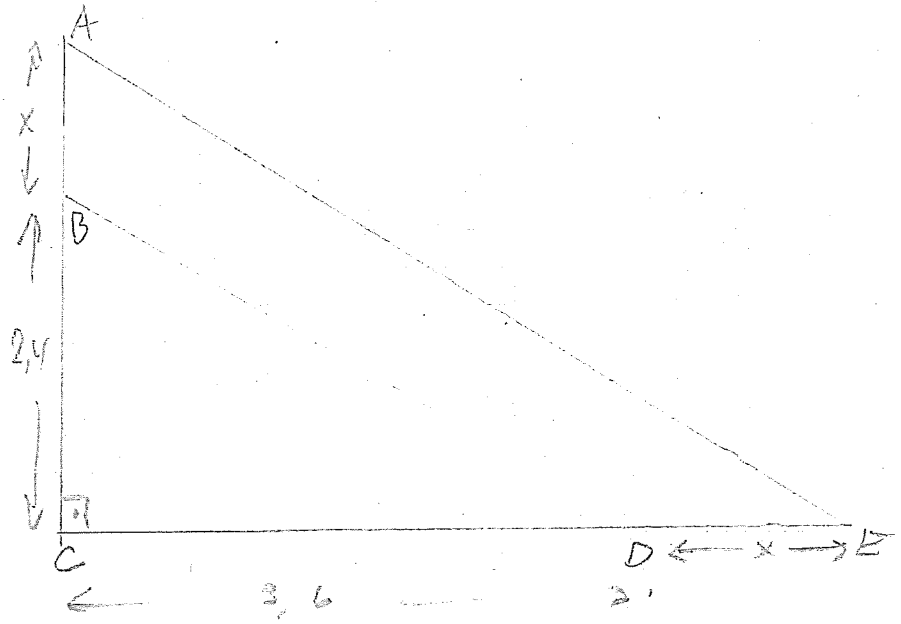
$\tan(25) = \frac{140}{\overline{AC}} \Leftrightarrow \overline{AC} = \frac{140}{\tan(25)} \cong 300,23 \cong 300$ /2

$\tan(40) = \frac{140}{\overline{BC}} \Leftrightarrow \overline{BC} = \frac{140}{\tan(40)} \cong 166,85 \cong 167$ /2

donc $x = \overline{AC} - \overline{BC} \cong 133$ m /1

ex 6

/8



(b) $Aire(\Delta ACE) = \frac{(3,6+x)(2,4+x)}{2}$ /2

(c) $Aire(\Delta ACE) = 2 \cdot Aire\ \Delta(BCD)$

$\Leftrightarrow \frac{(3,6+x)(2,4+x)}{2} = 2 \cdot \frac{(2,4 \cdot 3,6)}{2}$

$\Leftrightarrow 8,64 + 2,4x + 3,6x + x^2 = 17,26$

$\Leftrightarrow x^2 + 6x - 8,64 = 0$ /1

$a = 1 \ / \ b = 6 \ / \ c = -8,64$

$\Delta = b^2 - 4ac = 36 - 4 \cdot 1 \cdot (-8,64) = 70,56$

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 \pm \sqrt{70,56}}{2 \cdot 1} = \frac{-6 \pm 8,4}{2}$ → $x_1 = 1,2$ → $\cancel{x_2 = -7,2}$ car x longueur

x vaut 1,2 /2

(a) $\frac{2,4+x}{3,6+x} \stackrel{?}{=} \frac{2,4}{3,6} \Leftrightarrow \frac{(2,4+x)3,6}{(3,6+x)3,6} \stackrel{?}{=} \frac{2,4(3,6+x)}{3,6(3,6+x)}$

$\Leftrightarrow 2,4 \cdot 3,6 + 3,6x \stackrel{?}{=} 2,4 \cdot 3,6 + 2,4 \cdot x$

$\Leftrightarrow 3,6x - 2,4x \stackrel{?}{=} 0$

$\Leftrightarrow 1,2x \stackrel{?}{=} 0$

$\Leftrightarrow x \stackrel{?}{=} 0$ NON

donc $\Delta ACE \not\sim \Delta BCD$ [par Contraposée théo Thalès]

/2 /1