

Question 1

11 (=4+7) points

Voir manuel

Question 2

30 (=17+2+6+2+3) points

(1) Voir : Examen de fin d'études secondaires, section B, session de juin 2012

Question 3

19 (=9+10) points

(1) a) $\ln\left(3 - 2\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1)\right) \leq 0$

C.E. : 1) $x^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ ou $x < -1$

2) $3 - 2\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) > 0$

$$\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) < \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 > \frac{1}{2^{\frac{3}{2}}}$$

$$\Leftrightarrow x^2 > 1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow x < -\sqrt{1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}} \text{ ou } x > \sqrt{1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}}$$

Donc : $D = \left] -\infty, -\sqrt{1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}} \right[\cup \left] \sqrt{1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}}, +\infty \right[$

$$(\forall x \in D) \quad \ln\left(3 - 2\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1)\right) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 3 - 2\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) \leq 1$$

$$\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) \geq 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 \leq \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 \leq \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{\frac{3}{2}} \leq x \leq \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$S = \left[-\sqrt{\frac{3}{2}}, -\sqrt{1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}} \right[\cup \left] \sqrt{1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}}, \sqrt{\frac{3}{2}} \right]$$

b) $-e^{2x - \ln(\frac{1}{3})} + 5 < -e^{x + \ln 2}$

Voir : Examen de fin d'études secondaires, section B, session de juin 2012

