Nom : ..... Prénom : .....

4M4 Devoir de mathématiques I,2 14.11.2012

Durée : 60' ***Calculatrice non autorisée***

Question 1 13 (=4+3+3+3) points

(1) ***Définir*** : a) ***fonction*** polynôme b) ***racine*** d'un polynôme.

(2) Soit $A\left(x\right) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ et $B\left(x\right) = x^4 - 3x^2 + 5$. Préciser les ***degrés*** des polynômes suivants :

a) $A \cdot B$ Rép. :.....

b) $A^3 + B^2$ Rép. :.....

c) $A^2 \cdot B$ Rép. :.....

d) $A - B$ Rép. :.....

(3) Enoncer la ***loi du reste*** :

(4) Quel est le ***reste*** de la division de $E(x) = x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$ par $x + \sqrt{2}$?

Question 2 — 14 (=4+4+6) points

Sachant que $P(x) = 4x^2 - 3x + 2$ et $Q(x) = 2x + 1$, développer, réduire et ordonner les polynômes suivants :

(1) $P^2 - 3Q$

(2) Q^3

(3) $Q^4 - \frac{3}{5}Q^2$

Question 3 14 (=4+4+6) points

Factoriser les polynômes suivants et en déduire leurs ***racines*** :

(1) $A\left(x\right) = 81x^4 - 16$

(2) $B\left(x\right) = -25x^2 - 70x - 49$

(3) $C\left(x\right) = x^3 + 4x^2 - 7x - 28$

Question 4 — 8 (=4+4) points

Effectuer la division euclidienne du polynôme $A\left(x\right)$ par le polynôme $B\left(x\right)$ dans les cas suivants (méthode au choix).

(1) $A\left(x\right) = x^4 - x^3 - 5x - 2$ et $B\left(x\right) = x - 3$

(2) $A\left(x\right) = 10x^4 + 13x^3 - 6x^2 + 7x - 2$ et $B\left(x\right) = 2x^2 + 3x - 1$

Question 5 — 4 points

Est-ce que le polynôme $T\left(x\right) = 2x^3 - 11x^2 + 17x - 5$ est divisible par $2x - 5$?

Question 6 — 7 points

Calculer la valeur numérique du polynôme $S\left(x\right) = x^3 - 2x^2 + 4x - 1$ pour $x = \sqrt{2} - 1$.

G. Lorang