

QCM 1

Lundi 13 janvier

Question 1

Parmi les expressions suivantes, cochez le(les) polynôme(s) à coefficients réels :

- ☒ a. $A(X) = -X^2 + 3X + \frac{1}{3}$ ~~X~~
- ? ☒ b. $B(X) = 2X^2 + 3\sqrt{X} + 6$
- ☒ c. $C(X) = 2$ ~~X~~
- ? ☒ d. $D(X) = X + \frac{1}{X}$
- e. Aucune des autres réponses

Question 2

L'ensemble des polynômes à coefficients réels se note $\mathbb{R}[X]$.

- ☒ a. vrai
- b. faux

Question 3

On considère le polynôme à coefficients réels $P(X) = aX^2 + bX + c$

- ~~☒~~ a. Dire que P est à coefficients réels signifie que $X \in \mathbb{R}$.
- ☒ b. $P(X)$ est le polynôme nul si et seulement si $a = b = c = 0$ ~~X~~
- ~~☒~~ c. $P(X)$ est un polynôme constant si et seulement si $a = b = c = 0$
- ☒ d. Aucune des autres réponses

Question 4

On considère les deux polynômes $P(X) = -X^3 + 2X^2 - 6X$ et $Q(X) = 2X^4 - X^3 + X - 4$. On a

- a. $P(X) - Q(X) = -2X^4 - 2X^3 + 2X^2 - 5X - 4$
- b. $P(X) - Q(X) = -2X^4 + 2X^2 - 5X + 4$
- ☒ c. $P(X) - Q(X) = -2X^4 + 2X^2 - 7X + 4$
- d. Aucune des autres réponses

/ Question 5

On considère $P(X) = -X^4 + 1$ et $Q(X) = X^2 - 3X$. On a

- a. $P(X) \times Q(X) = -X^8 - 3X$
- b. $P(X) \times Q(X) = -X^8 + 3X^5 + X^2 - 3X$
- ☒ c. $P(X) \times Q(X) = -X^6 + 3X^5 + X^2 - 3X$
- d. Aucune des autres réponses

/ Question 6

Cocher la bonne réponse

- ☒ a. $P(X) = 2$ est de degré 0
- b. $P(X) = 2$ est de degré 1
- c. $P(X) = 2$ est de degré $-\infty$
- ☒ d. Aucune des autres réponses

Question 7

P est un polynôme à coefficients réels de degré 2 si et seulement si

- a. $P(X) = aX^2 + bX + c$ avec $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$
- b. $P(X) = aX^2 + bX + c$ avec $(a, b, c) \in (\mathbb{R}^*)^3$
- ☒ c. $P(X) = aX^2 + bX + c$ avec $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ et $a \neq 0$.
- d. Aucune des autres réponses

Question 8

Soient $P(X) = -X^4 + X^2 + 3$ et $Q(X) = X^3$. On a

- a. Le degré de $P(X) + Q(X)$ est égal à 3
- ☒ b. Le degré de $P(X) + Q(X)$ est égal à 4
- ☒ c. Le degré de $P(X) \times Q(X)$ est égal à 4
- d. Le degré de $P(X) \times Q(X)$ est égal à 12
- e. Aucune des autres réponses

Question 9

Soient A et B deux polynômes à coefficients réels. On dit que A divise B si et seulement si

- ☒ a. $\exists k \in \mathbb{Z}$ tel que $B(X) = k \times A(X)$
- ☒ b. Il existe un polynôme Q à coefficients réels tel que $B(X) = Q(X) \times A(X)$
- ☒ c. Il existe un polynôme Q à coefficients réels tel que $A(X) = Q(X) \times B(X)$
- d. Aucune des autres réponses

Question 10

Soit $P(X) = X^2 + X$. On a

- ☒ a. X divise $P(X)$
- b. $X - 1$ divise $P(X)$
- c. X^2 divise $P(X)$
- d. Aucune des autres réponses

Question 11

Soient A et B deux polynômes à coefficients réels avec $B \neq 0$. On effectue la division euclidienne de A par B . Quelle est la condition vérifiée par le reste R ?

- a. $0 \leq R < B$
- ☒ b. le degré de R est strictement inférieur au degré de A
- ☒ c. le degré de R est strictement inférieur au degré de B
- d. Aucune des autres réponses

Question 12

On donne l'égalité $X^3 + X + 1 = (X + 1)(X^2 - X + 2) - 1$.

-1 est le reste de la division euclidienne de $X^3 + X + 1$ par $X + 1$.

- ☒ a. vrai
- ☒ b. faux

Question 13

Soit $P(X) = X^5 + X$. On a

- ☒ a. 1 est une racine de P
- ☒ b. 0 est une racine de P
- ☒ c. P n'a pas de racine réelle.
- ☒ d. Aucune des autres réponses

Question 14

Cocher le(s) polynôme(s) vérifiant $P(0) = P(1) = 0$

- ☒ a. $P(X) = X - 1$
- ☒ b. $P(X) = (X - 1)(X^7 + 2X^5 - X^2 + X)$
- ☒ c. $P(X) = X^9(X + 1)^5$
- ☒ d. Aucune des autres réponses

Question 15

Soient P un polynôme à coefficients réels et $\alpha \in \mathbb{R}$. On a

$$P(\alpha) = 0 \iff X - \alpha \text{ divise } P$$

- ☒ a. vrai
- ☒ b. faux

Question 16

Soit $P(X) = aX^2 + bX + c$ avec $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ et $a \neq 0$. On note $\Delta = b^2 - 4ac$.

- ☒ a. Si $\Delta \geq 0$, P a deux racines simples réelles (et distinctes).
- ☒ b. Si $\Delta \neq 0$, P a deux racines simples réelles (et distinctes).
- ☒ c. Si $\Delta < 0$, P a deux racines simples complexes (et distinctes).
- ☒ d. Aucune des autres réponses

Question 17

Soit P un polynôme à coefficients réels admettant 0 comme racine (d'ordre) de multiplicité 3. On sait alors que

- ☒ a. X^4 divise P
- ☒ b. X^3 divise P
- ☒ c. $P(X) \neq (X - 1)^3$
- d. Aucune des autres réponses

Question 18

Soit $P(X) = (X - 3)^2(X - 2)^3$.

- ☒ a. 3 est une racine (d'ordre) de multiplicité 2 de P .
- b. 3 est une racine (d'ordre) de multiplicité 3 de P .
- ☒ c. 2 est une racine (d'ordre) de multiplicité 2 de P
- ☒ d. 2 est une racine (d'ordre) de multiplicité 3 de P
- e. Aucune des autres réponses

Question 19

Soit $P(X) = -X^4 + 2X - 6$. On a

- ☒ a. $P'(X) = -X^3 + 2$
- ☒ b. $P'(X) = -4X^4 + 2X$
- ☒ c. $P'(X) = -4X^3 + 2$
- ☒ d. Aucune des autres réponses

Question 20

Combien le polynôme nul a-t-il de racines réelles ?

- a. une
- b. deux
- c. aucune
- ☒ d. une infinité
- e. Aucune des autres réponses

