

DS n°6 : Fiche de calculs

Durée : 60 minutes, calculatrices et documents interdits

Nom et prénom : Note :

Porter directement les réponses sur la feuille, sans justification.

Polynômes.

Décomposer $P = X^5 + 2X^4 - 3X^3 - 3X^2 + 2X + 1$ en produit de facteurs irréductibles réels.

$$P = \boxed{} \quad (1)$$

Déterminer les multiplicités des nombres suivants, en tant que racines complexes de P .

$$1 : \boxed{} \quad (2) \qquad i : \boxed{} \quad (3)$$

Soit $Q = X^5 - (2 - i)X^4 - (14 + 2i)X^3 - (2 + 14i)X^2 - (15 + 2i)X - 15i$. Déterminer la multiplicité de $-i$ en tant que racine complexe de Q .

$$\boxed{} \quad (4)$$

Soit $A = X^6 + 2X^5 - 3X^4 - 2X^3 + 3X^2 - 1$ et $B = X^4 - 4X^3 + 10X^2 - 12X + 5$. Écrire la division euclidienne de A par B .

$$A = \boxed{} \times B + \boxed{} \quad (5)$$

On considère $C = -2X^4 - 4X^3 + X^2 + 4X + 1$ et $D = -2X^3 - 2X^2 + X + 1$. Calculer :

$$PGCD(C, D) = \boxed{} \quad (6)$$

Déterminer une relation de Bézout sur C et D .

$$PGCD(C, D) = \boxed{} \times C + \boxed{} \times D \quad (7)$$

Dérivation.

Donner un exemple de fonction définie sur un segment, dérivable, dont la dérivée n'est pas bornée.

(8)

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x \cos(x)$, soit $x \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}$. Donner la valeur de $f^{(n)}(x)$.

(9)

Soit $g : x \mapsto \operatorname{Arcsin} \left(\frac{4x^2 - 7x + 1}{x + 1} \right)$.

Son ensemble de définition est :

(10)

Son ensemble de dérivabilité est :

(11)

Calculer : $\frac{d}{dx} \left(\sqrt[4]{x^5 - x^3 - 2} \right) =$

(12)

Fraction rationnelles.

Décomposer en éléments simples sur \mathbb{R} les fractions suivantes.

$$\frac{7X + 12}{X^4 + 5X^3 + 8X^2 + 4X} =$$

(13)

$$\frac{4X^3 - 8X^2 - 5X - 5}{X^4 - X^3 - X^2 - X - 2} =$$

(14)

— FIN —