

Chapitre 0 : Pratique calculatoire

Polynômes du second degré

- Solutions d'une équation polynomiale de degré 2.
- Forme canonique.
- Factorisation.
- Corollaire sur le signe d'un trinôme.

Factoriser et développer

- Identités remarquables

Puissances

- **Relations de base** (somme d'exposants, produit d'exposants, puissance d'un produit).
- Inverse et puissances négatives.
- Puissances et fractions.

Exponentielle et logarithme

- Formules d'additions et de multiplication.
- Caractère réciproque de l'exponentielle et logarithme ; application à la résolution d'équations.

Racines carrées

- **Définition**
(Pour $a \in \mathbb{R}^+$, $\sqrt{a}$ est l'unique nombre positif dont le carré vaut a).
- Réfléchir avant de donner la racine de a^2 .
- Proposition sur les relations de base de la racine.

Chapitre 1 : Logique

- Propositions, prédicat.
- Opérations sur les propositions : Et, Ou, Négation, Implication, Équivalence, Quantification universelle et existentielle, Unicité.
- Contraposée.
- Nier une propriété.
- Méthodes de preuves : pour tout, il existe, implication, preuve par l'absurde, preuve d'unicité.

Chapitre 2 : Géométrie (que pour le cours)

- Trigonométrie

Feuille 0 et 1 : Exercices cibles

Exercice 14 (*Manipuler des puissances*)

Soit n un entier. Simplifier au maximum les expressions suivantes. $A = 2^n + 2^n$, $B = 2^n \times 2^n$, $C = (2^{2n-1} - 2^n + 1)(2^{2n-1} + 2^n + 1)$, $D = (-1)^{2n}$, $E = (-1)^{2n+1}$, $F = (-1)^{-6n+7}$.

Exercice 5 (*Relations coefficient racine*)

Déterminer les nombres dont le produit fait 6 et la somme -5.

Exercice 7 (*Équivalences usuelles*)

Soient x et y des réels. Compléter les équivalences suivantes :

1. $xy = 0 \Leftrightarrow$
2. $xy > 0 \Leftrightarrow$
3. Avec la démonstration propre :
 $x^2 + y^2 = 0 \Leftrightarrow$

Questions de cours

Récitation

- Formules de trigonométrie, parmi : identité du cercle, $\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\cos(2a)$, $\sin(2a)$, $\cos(-a)$, $\sin(-a)$, $\cos(a \pm \pi)$, $\sin(a \pm \pi)$, $\cos(a \pm \pi/2)$, $\sin(a \pm \pi/2)$, $\dots$.
Et les valeurs particulières. (Chap. 2A Fiche)
- On considère la proposition $\mathcal{P} : A \Rightarrow B$. Énoncer la négation de l'implication $\mathcal{P}$, la contraposée de $\mathcal{P}$ et la réciproque de $\mathcal{P}$. Appliquer dans chaque cas à l'implication "Si on est riche alors on est heureux". (Chap 1C section 1 et 2.2)
- Définition du cosinus d'un angle. (Chap. 2A)

Démonstrations et exercices de cours.

- Montrer $\exists n \in \mathbb{N}, (n > 4) \wedge (n \leq 100) \wedge (1 + 2 + \dots + n < 26)$ (Chap.1B section 2.4)
- Exercice  7 feuille 1.
- Soit $x \in \mathbb{R}$ fixé. Montrer $(\cos(x) > \sin(x)) \Rightarrow \left(x \neq \frac{2\pi}{3}\right)$ par contraposée. (Chap.1C section 1.4)

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- Factorisation d'un polynôme P du second degré et étude du signe.
- Manipulations de puissances.
- Manipulations de puissances de 2 comme dans l'exercice  15 feuille 0.
- Déterminer deux nombres en connaissant leur somme et leur produit comme dans l'exercice  5 feuille 0.
- Résolution d'équations faisant intervenir l'exponentielle et le logarithme.
-  Méthode : Prouver des propositions quantifiées ou des implications.
-  Méthode : Nier une proposition.
-  Méthode : Reasonner par l'absurde.
- Sur le travail avec les implications, l'exercice type (en plus de l'exercice cible 7 feuille 1) est l'exercice 5 feuille 1.