

PROGRAMME DE LA SEMAINE 7

du 12 au 15 novembre.

Questions de cours (une au choix de l'examinateur + 2 formules de trigonométrie) :

- formules de sommes de puissances ;
- formules de sommes d'entiers consécutifs ;
- définition de $n!$;
- fonction arcsinus : définition, calculs et propriétés ;
- fonction arccosinus : définition, calculs et propriétés ;
- justification de la formule $\cos(\arcsin(x)) = \sqrt{1 - x^2}$ et préciser les x pour lesquels c'est valable ;
- justification de la formule de dérivée de arccos (bonus : justifier que arccos est dérivable sur $]-1, 1[$) ;
- définition et propriétés des fonctions sinus et cosinus.

Calculs une question de chaque catégorie, au choix (de l'examinateur) :

1. (a) $\sum_{k=0}^{30} 4$ et $\sum_{k=1}^7 (k - 4^k)$

(c) $\sum_{i=2}^9 (3^i - 3i)$ et $\prod_{n=1}^8 \left(1 - \frac{1}{n}\right)$

(b) $\sum_{p=0}^7 \left(\frac{5}{2^p} - 3\right)$ et $\sum_{k=1}^{50} (-3k + 11)$

(d) $\prod_{k=0}^{30} 4$ et $\sum_{j=3}^{11} (-2j + (-1)^j)$.

2. Calculer à l'aide des formules de trigonométrie :

(a) $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$

(b) $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

(c) $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ (*indication* : $5 = 8 - 3$)

Thèmes généraux des exercices :

- calculs de sommes et de produits ;
- étude de fonctions construites à partir de fonctions trigonométriques ;
- manipulation des formules de trigonométrie.