

Questions de cours

1. Traiter l'une des questions suivantes (au choix du colleur) :
 - (a) Calculer $S = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$ en utilisant un télescopage.
 - (b) Effectuer le changement d'indice $k = j + 3$ dans la somme $\sum_{k=3}^{15} 4^{-k}$.
 - (c) Écrire une fonction python de paramètre n qui renvoie $n!$.
2. Écrire les formules suivantes :
 - (a) somme géométrique
 - (b) somme des entiers de 1 à n .
 - (c) somme des carrés d'entiers de 1 à n .
3. Énoncer les formules du pion, de Pascal et de symétrie. Le colleur pourra demander une démonstration de la formule du pion .
4. Le colleur demandera de tracer une ou plusieurs courbes parmi les fonctions suivantes :
 - (a) $x \mapsto ax + b$.
 - (b) $x \mapsto x^n$ (n pair positif, n impair positif, n pair négatif, n impair négatif).
 - (c) $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^2$ sur \mathbb{R}_+ dans un repère orthonormal.
 - (d) exp et ln dans un repère orthonormé.
 - (e) $x \mapsto x^\alpha$ (α réel non entier, $\alpha > 1$, $0 < \alpha < 1$, $\alpha < 0$).
 - (f) sin.
 - (g) cos.
 - (h) tan.
 - (i) $x \mapsto [x]$.
 - (j) $x \mapsto |x|$.

Programme

- Python
 - Affectation de variable
 - Fonctions print, input et eval.
 - Bibliothèque math et calcul algébrique avec les fonctions usuelles.
 - Boucle for. Indentation obligatoire pour le corps de la boucle.
 - Calcul de sommes et de produits simples ($n!$) avec une boucle for.
- Dérivées des fonctions usuelles du formulaire et applications
- Étude de fonctions sans les limites et rappels sur les fonctions : s. précédente
- Fonctions usuelles : voir semaine précédente
- Coefficients binomiaux (sans lien avec le dénombrement)
 - Factorielles et définition de $\binom{n}{p}$ pour $n \in \mathbb{N}$ et $p \in \mathbb{Z}$
 - Formules de Pascal, de symétrie et du pion. Triangle de Pascal
 - Calcul d'un coefficient binomial par la formule du pion itérée
- Symboles \sum et \prod
 - Linéarité de \sum et multiplicativité de \prod . Le compteur est muet (on peut le remplacer par une autre lettre et il n'apparaît pas lorsqu'on calcule la somme).
 - Décrochage, raccrochage, scission $\sum_{k=p}^q a_k = \sum_{k=p}^r a_k + \sum_{k=r+1}^q a_k$.
 - Changement d'indice. On fera attention aux nouvelles bornes.
 - Sommes, produits télescopiques. Exemple donné : $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$.
 - Connaître et savoir utiliser les formules de $\sum_{k=p}^q x^k$, $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$, $\sum_{k=1}^n k^3$.
 - **La formule du binôme et les sommes doubles n'ont pas encore été vues.**