

Nom :

---

## Interrogation 17

- Exercice 1**
1. Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Donner (sous forme de somme) les développements limités en 0 de  $\cos(x)$  à l'ordre  $2n$ ,  $\operatorname{sh}(x)$  à l'ordre  $2n + 1$  et  $\ln(1 + x)$  à l'ordre  $n$ .
  2. Donner le développement limité de  $\ln(\sin(x))$  en  $\frac{\pi}{2}$  à l'ordre 2.

- Exercice 2**
1. Soit  $f$  continue sur  $\mathbb{R}$ . Montrer que la fonction  $g : x \mapsto \int_{2x}^{x^2} f(t)dt$  est de classe  $\mathcal{C}^1$  sur  $\mathbb{R}$  et calculer sa dérivée.
  2. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R} : \left| \sin(x) - x + \frac{x^3}{6} \right| \leq \frac{x^4}{4!}$ .
  3. Déterminer la limite de :  $u_n = \sum_{k=n}^{2n} \frac{1}{k}$ .

**Exercice 3** On considère un sachet de 100 Dragibus dont : la moitié sont jaunes, 30% sont verts, et les autres sont rouges.

1. Combien de bonbons de chaque type y a-t-il dans le paquet ?
2. On tire deux bonbons que l'on mange : quelle est la probabilité que les deux bonbons soient de la même couleur ?
3. On renverse une partie du paquet : trois verts, deux jaunes et cinq rouges tombent par terre, que l'on remet dans le paquet :
  - (a) Quelle est la probabilité de tirer un bonbon tombé par terre ?
  - (b) On mange un bonbon tiré au hasard : sachant qu'il était tombé par terre, quelle est la probabilité qu'il soit jaune, vert ou rouge ?