

EXERCICE 1 (~ 5 pts)

PRÉNOM :

On appelle S_n la somme suivante : $S_n = 1 \cdot 6 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 8 + \cdots + n \cdot (n+5)$

- a. Calculer S_1, S_2, S_3 et S_4 . En tenant compte de l'égalité $3S_n = n(n+1)(\cdots)$, trouver une formule pour calculer S_n
- b. Démontrer par récurrence que la formule trouvée est correcte pour tout entier n positif.

EXERCICE 2 (~ 4 pts)

À l'aide de la règle de l'Hospital, **calculer** la valeur exacte de la limite suivante:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - \cos(5x)}{\cos(3x) - \cos(x)} =$$

EXERCICE 3 (~ 11 pts)

Calculer les primitives suivantes:

- a. $\int \frac{\sin(x)}{\cos(x) + 3} dx$
- b. $\int (x^2 + 4x + 6) e^{-2x} dx$
- c. $\int \left(x^2 + \frac{1}{x^3} \right) dx$
- d. $\int x^2 \ln(x) dx$

EXERCICE 4 (~ 10 pts)

Evaluer l'aire de la surface hachurée.

