

**EXERCICE 1** ( ~ 5 pts )

PRÉNOM : .....

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

- Calculer  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  et  $S_4$ . En tenant compte de l'égalité  $3S_n = n(n+1)(\dots)$ , trouver une formule pour calculer  $S_n$
- 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.  $\int \frac{\sin(x)}{\cos(x) + 3} dx$

c.  $\int \left( x^2 + \frac{1}{x^3} \right) dx$

b.  $\int (x^2 + 4x + 6) e^{-2x} dx$

d.  $\int x^2 \ln(x) dx$

**EXERCICE 4** ( ~ 10 pts )

Evaluer l'aire de la surface hachurée.

