

**I.** Déterminer tous les entiers relatifs  $n$  tels que  $n + 2$  divise  $3n - 1$ .

---

**II.** Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $A_n = 7^{2n} - 2^n$ .

1°) Démontrer par récurrence que  $A_n$  est divisible par 47 pour tout entier naturel  $n$ .

2°) On rappelle l'égalité suivante valable pour tout entier naturel  $n$  non nul et pour tout couple  $(a ; b)$  de réels :

$$a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + ba^{n-2} + b^2a^{n-3} + \dots + ab^{n-2} + b^{n-1}).$$

Retrouver le résultat du 1°) à l'aide de cette formule.

---

**III.**

1°) Déterminer le nombre d'entiers multiples de 33 compris entre 400 et 5 000.

2°) Calculer alors la somme de tous ces entiers.