

---

**TD10 – Tiens-toi au pinceau**

---


**Exercice 1.**

 Montrer que s'il existe un langage P-sélectif NP-dur alors  $P = NP$ .

**Définition**


On notera  $E$  la classe  $\cup_{c>0} \text{DTIME}(2^{cn})$  et  $NE$  la classe  $\cup_{c>0} \text{NTIME}(2^{cn})$ .

**Exercice 2.**

 Soit  $T$  un langage unaire. Montrer que

$$E^T = E \iff T \in P.$$

**Exercice 3.**

 Soit  $c > 0$ . Montrer que

$$\text{DSPACE}(n^c) \subseteq NP \iff \text{PSPACE} = NP.$$


**Exercice 4.**

*Pas dingue de padding*

 Montrer que

$$P = NP \implies E = NE$$

**Exercice 5.**

 Montrer que les assertions suivantes sont équivalentes.

- (i)  $E \neq NE$ .
- (ii) Il existe un langage unaire dans  $NP \setminus P$ .
- (iii) Il existe un langage creux dans  $NP \setminus P$ .