

TD 1 — sans théorie

Pour chacun de problèmes suivants essayez de trouver

- un algorithme de décision;
- à défaut, un algorithme de semi-décision (“un semi-algorithme”);
- à défaut, une opinion argumentée, si un tel algorithme ou semi-algorithme existe.

1. Étant donné un graphe G et un entier k , y a-t-il une clique¹ de taille k dans G ?
2. Étant donnée une équation quadratique $ax^2 + bx + c = 0$ aux coefficients entiers, est-ce qu'elle a une solution réelle? une solution entière?
3. Étant donnée une équation algébrique² à une ou plusieurs variables et aux coefficients entiers, est-ce qu'elle a une solution réelle? une solution entière?

Réfléchissez d'abord à la façon de résoudre l'équation

$$x^{66} - 15x^{62} - 2002 = 0 \text{ ou bien } x^7 - 17xy + y^5 - 9999 = 0.$$

4. Étant donnée la valeur initiale de x , est-ce que le programme suivant s'arrête:
while $x \bmod 5 \neq 0$ **do**
 if $x \bmod 5 = 4$
 then $x := x^2 + 1$
 else $x := x + 2$
5. C'est une légère généralisation du problème précédent. Étant données la valeur initiale de x et la valeur de y , est-ce que le programme suivant s'arrête:
while $x \bmod y \neq 0$ **do**
 if $x \bmod y = y - 1$
 then $x := x^2 + 1$
 else $x := x + 2$
6. Même question que pour 4 et 5
while $x \neq 1$ **do**
 if $x \bmod 2 = 0$
 then $x := x/2$
 else $x := 3x - 1$

1. un sous-ensemble de sommets de G dont chaque deux éléments sont reliés par une arête

2. une équation de la forme **un polynôme** = 0