

## TD\_6

## Exercice 1

La relation d'orthogonalité entre deux droites du plan est-elle symétrique? réflexive? transitive?

## Exercice 2 :

Une relation binaire d'équivalence est réflexive, symétrique et transitive. Une relation d'ordre est une relation binaire réflexive, antisymétrique et transitive.

Dire si les relations suivantes sont réflexives, symétriques, antisymétriques, transitives :

1.  $E=\mathbb{Z}$  et  $xRy \Leftrightarrow x=-y$ .
2.  $E=\mathbb{R}$  et  $xRy \Leftrightarrow \cos x^2 + \sin y^2 = 1$ .
3.  $E=\mathbb{N}$  et  $xRy \Leftrightarrow \exists p, q \geq 1, y = px^q$  ( $p$  et  $q$  sont des entiers).

Quelles sont parmi les exemples précédents les relations d'ordre et les relations d'équivalence?

## Exercice 3

Soit  $S=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ . Une relation  $R$  sur  $A=S \times S$  définie  $(a,b)R(c,d)$  si et seulement si  $10a+b \leq 10c+d$ .

$R$  est-elle : réflexive, symétrique, antisymétrique et transitive ?