

Site:  Luminy  St-Charles  St-Jérôme  Cht-Gombert  Aix-Montperrin  Aubagne-SATIS  
Sujet de:  1<sup>er</sup> semestre  2<sup>ème</sup> semestre Durée de l'épreuve: 45m  
Examen de: L1-PEIP Libellé du module: U.E. Géométrie et Polynômes

## I Contrôle - Interrogation Ecrite - Corrigé

Durée: 45 minutes

Calculatrices autorisées: NON

Documents autorisés: NON

**Exercice 1.** Compléter la table de vérité suivante

A	B	C	$A \wedge B$	$A \vee B$	$(A \wedge B) \Rightarrow C$	$C \Rightarrow (A \vee B)$	$C \Rightarrow (\neg A \vee B)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	F	V	V
V	F	V	F	V	V	V	F
V	F	F	F	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	V	V
F	F	V	F	F	V	F	V
F	F	F	F	F	V	V	V

Donner la négation et la contraposée de l'implication :  $A \Rightarrow (B \vee C)$ .

$$N : \neg(A \Rightarrow (B \vee C)) \text{ eq } A \wedge \neg(B \vee C) \text{ eq } A \wedge (\neg B \wedge \neg C)$$

$$C : \neg(B \vee C) \Rightarrow \neg A \text{ eq } (\neg B \wedge \neg C) \Rightarrow \neg A$$

**Exercice 2.** Soit  $P(x, y)$  l'assertion (qui dépend de  $x$  et  $y$ ) " $x$  a téléphoné à  $y$ ". Traduire en langage courant les propositions mathématiques suivantes.

$\forall x \exists y, P(x, y)$  : Pour chaque  $x$ , il y a au moins un  $y$  auquel il a téléphoné.

Chaque ami a passé au moins un appel.

$\forall y \exists x, P(x, y)$  : Pour chaque  $y$  il y a au moins un  $x$  qui l'a appelé.

Chaque ami a reçu au moins un appel.

$\exists x \forall y, P(x, y)$  : Il y a au moins un  $x$  qui a appelé tous les  $y$ .

Au moins un ami a appelé tout le monde.

$\exists y \forall x, P(x, y)$  : Il y a au moins un  $y$  auquel tous les  $x$  ont téléphoné.

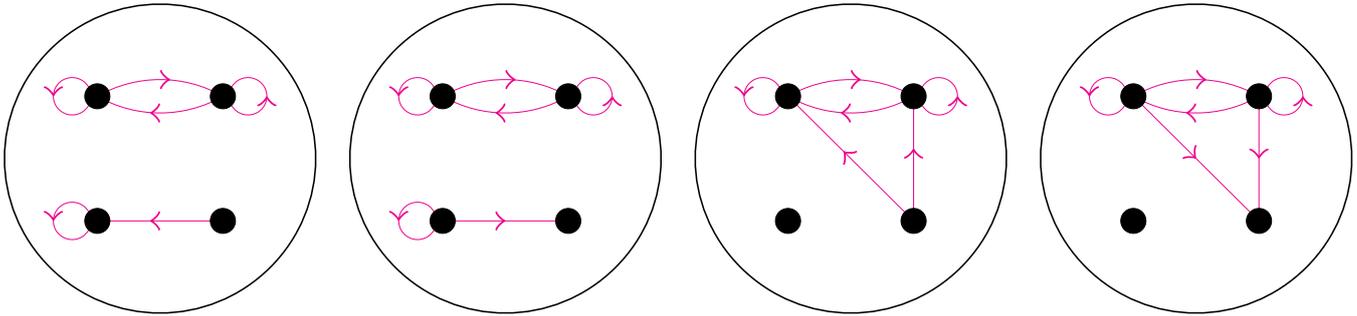
Au moins un ami a reçu des appels de tout le monde.

Soient  $x, y \in \mathbb{Z}$  et soit  $P(x, y)$  l'assertion (qui dépend de  $x$  et  $y$ ) " $2x - y = 0$ ". Établir la valeur de vérité de l'affirmation suivante et écrire sa négation

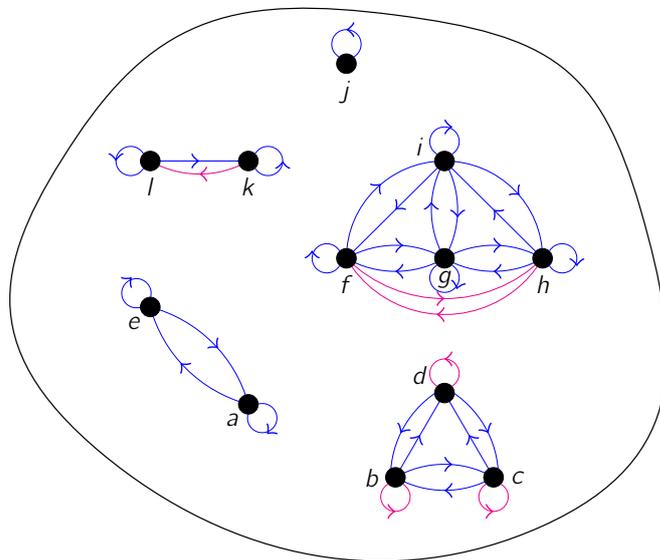
$$\forall x \exists y, P(x, y) : \boxed{V} \quad \boxed{F} \quad \neg(\forall x \exists y, P(x, y)) : \exists x \forall y, \neg P(x, y)$$

**Exercice 3.** Dessiner une relation à 6 fleches sur 4 éléments qui soit

- non antisymétrique
- non symétrique
- transitive



La relation suivante est-elle une relation d'équivalence ?



Justifier la réponse : **La relation ci-dessus N'EST PAS une relation d'équivalence.**

Elle n'est pas réflexive en  $b, c$  et  $d$ .

Elle n'est pas symétrique en  $l$  et  $k$ .

Elle n'est pas transitive en  $f, g, h$  et  $i$ .

Ajouter les flèches nécessaires pour en faire une relation d'équivalence et les décrire ci-dessous :

$bRb$   $cRc$   $dRd$   $kRl$   $fRh$   $hRf$

Combien de classes d'équivalence existe-t-il? **5**