

Site: Luminy St-Charles St-Jérôme Cht-Gombert Aix-Montperrin Aubagne-SATIS
Sujet de: 1^{er} semestre 2^{ème} 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.

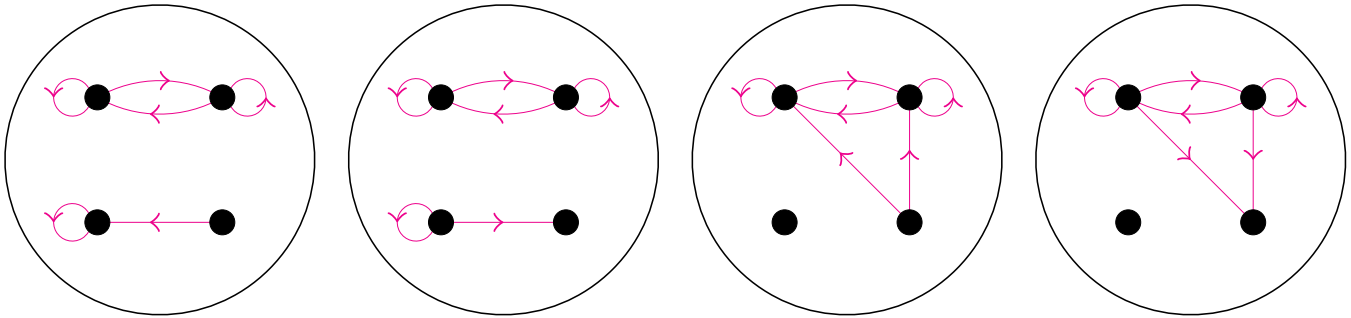
Au moins un ami a reçu des appels de tout le monde.

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

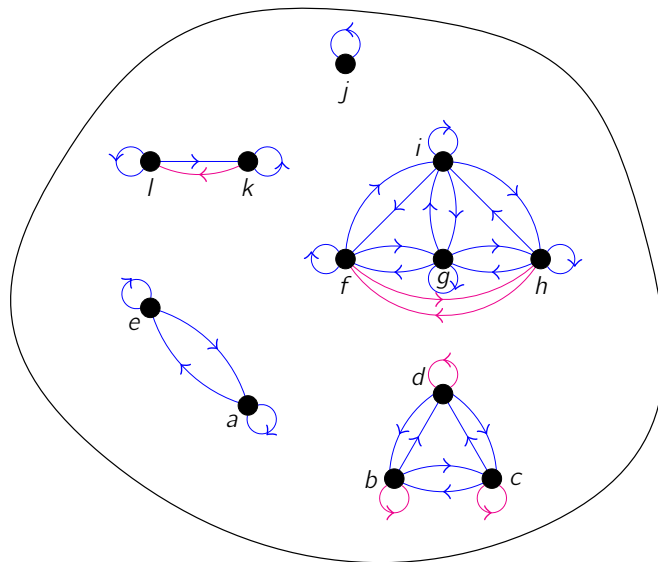
$$\forall x \exists y, P(x, y) : \boxed{V} \quad \boxed{F} \quad \neg(\forall x \exists y, P(x, y)) : \exists x \forall y, \neg P(x, y)$$

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**