

- 2 pages - Aucun document autorisé - Calculatrices interdites - Durée : 20 min - remplir sur la feuille - par défaut aucune justification n'est demandée -

Nom :

Prénom :

Groupe :

CORRIGÉ

20

**Exercice 1. Filiation**

On pose les ensembles et relations suivantes :

- $H$  : « Les humains »,
- $xEy$  : «  $x$  est l'enfant de  $y$  »,
- $F$  : « Les humains de sexe féminin »,
- $M$  : « les humains de sexe masculin ».

12

Définir, en utilisant les symboles précédents, les propositions, ensembles ou relations suivantes :

1.  $xGy$  :  $x$  est le fils de  $y$ .

$$G = \{(x, y) : (xEy) \wedge (x \in M)\}$$

2. Tous les humains ont une mère.

$$\forall x, ((x \in H) \Rightarrow (\exists y, (xEy) \wedge (y \in F)))$$

3. Il existe au moins quelqu'un qui a une fille.

$$\exists x, (\exists y, ((xEy) \wedge (x \in F) \wedge (y \in H)))$$

4. L'ensemble des parents qui n'ont pas de fille.

$$\{x : (\exists y, yEx) \wedge \neg (\exists y, ((yEx) \wedge (y \in F)))\}$$

5. Il existe quelqu'un qui n'a pas de parents.

$$\exists x, (\neg (\exists y, xEy)) \wedge (x \in H)$$

6. Il existe quelqu'un qui n'est ni masculin ni féminin.

$$\exists x, ((x \in H) \wedge \neg (x \in F)) \wedge \neg (x \in M)$$

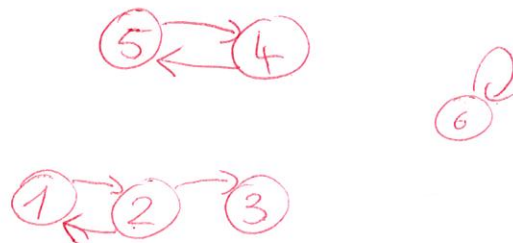
**Exercice 2. Fonction**

On pose  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  et  $R$  une relation interne sur  $E$  (c'est à dire que  $R$  est une relation sur  $E \times E$ ).

$R = \{(5, 4), (2, 1), (1, 2), (4, 5), (2, 3), (6, 6), \}$

1. Dessinez un circuit un schéma du graphe orienté associé à  $R$ .

4



- 2 pages - Aucun document autorisé - Calculatrices interdites - Durée : 20 min - remplir sur la feuille - par défaut aucune justification n'est demandée -

Nom :

Prénom :

Groupe :

CORRIGÉ 60

**Exercice 1. Filiation**

On pose les ensembles et relations suivantes :

- $P$  : « Les personnes »,
- $xRy$  : «  $x$  est l'enfant de  $y$  »,
- $D$  : « Les humains de sexe féminin »,
- $M$  : « les humains de sexe masculin ».

12

Définir, en utilisant les symboles précédents, les propositions, ensembles ou relations suivantes :

1. L'ensemble des parents qui n'ont pas de fille.

$$\{x : (\exists y, yRy) \wedge (\neg(\exists y, (yRx) \wedge (y \in D)))\}$$

2.  $xFy$  :  $x$  est la fille de  $y$ .

$$F = \{(x, y) : (x \in D) \wedge (xRy)\}$$

3. Il existe quelqu'un qui n'est ni féminin ni masculin.

$$\exists x, ((x \in P) \wedge \neg(x \in D) \wedge \neg(x \in M))$$

4. Il existe au moins quelqu'un qui a un fils.

$$\exists x, \exists y, ((xRy) \wedge (x \in M))$$

5. Il existe quelqu'un qui n'a aucun parents.

$$\exists x, ((x \in P) \wedge \neg(\exists y, xRy))$$

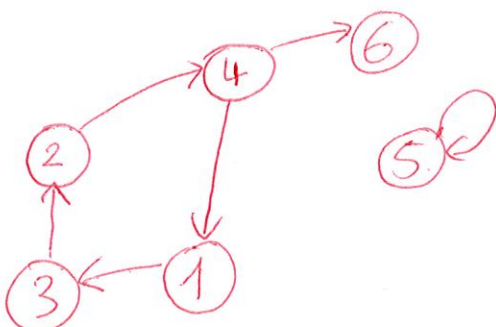
6. Tout le monde a un père.

$$\forall x, ((x \in P) \Rightarrow (\exists y, (y \in M) \wedge (xRy)))$$

**Exercice 2. Fonction**

On pose  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  et  $R$  une relation interne sur  $E$  (c'est à dire que  $R$  est une relation sur  $E \times E$ ).  
 $R = \{(2, 4), (1, 3), (5, 5), (3, 2), (4, 6), (4, 1), \}$

1. Dessinez un circuit un schéma du graphe orienté associé à  $R$ .



14