

INTRODUCTION À L'ANALYSE
Interrogation n°1 - 03/10/2017

NOM : Prénom :

Aucun document n'est autorisé.

Tout matériel électronique est interdit (calculatrice, téléphone, montre connectée...).

Il faut répondre directement sur le sujet

Bon courage.



Exercice 1

- 1) Donner la table de vérité de la conjonction \wedge :

- 2) Écrire $P \Rightarrow Q$ à l'aide de la disjonction, conjonction et/ou négation :

- 3) Écrire la négation de $P \Rightarrow Q$:

Exercice 2

On considère l'assertion suivante :

$$(A) \forall n \in \mathbb{N}, \exists k \in \mathbb{N}, n = 2k$$

- 1) Écrire la négation de l'assertion (A) :

- 2) L'assertion (A) est-elle vraie ? (justifier)

Exercice 3

Soit $f : E \rightarrow F$ une application entre deux ensembles E et F . Soit $A \subset F$.
Montrer que $f^{-1}(F \setminus A) = E \setminus f^{-1}(A)$.

Exercice 4

On définit la partie A de \mathbb{N} comme l'ensemble des diviseurs de 18 et la partie B de \mathbb{N} comme l'ensemble des diviseurs de 30.

1) Est-ce que $A \subset B$? (justifier)

2) Est-ce que $B \subset A$? (justifier)

3) Décrire l'ensemble A .

4) Décrire l'ensemble $A \cap B$.

Exercice 5

Que signifie qu'une application $f : E \rightarrow F$ est bijective?

INTRODUCTION À L'ANALYSE
Interrogation n°1 - 03/10/2017



NOM : Prénom :



*Aucun document n'est autorisé.
Tout matériel électronique est interdit (calculatrice, téléphone, montre connectée...).*
Il faut répondre directement sur le sujet
Bon courage.



Exercice 1

- 1) Donner la table de vérité de l'implication \Rightarrow :

- 2) Écrire la réciproque de $P \Rightarrow Q$:

- 3) Écrire la contraposée de $P \Rightarrow Q$:

Exercice 2

Soit $f : E \rightarrow F$ une application entre deux ensembles E et F .

- 1) Donner la définition formelle de " f est injective" :

- 2) En passant à la négation, écrire formellement " f n'est pas injective" :

Exercice 3

Soit $f : E \rightarrow F$ une application entre deux ensembles E et F . Soit $B \subset F$.
Montrer que $f(f^{-1}(B)) \subset B$.

Exercice 4

On considère l'application $f : \left\{ \begin{array}{l} \{a, b, c, d, e\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\} \\ a \mapsto 4 \\ b \mapsto 2 \\ c \mapsto 3 \\ d \mapsto 4 \\ e \mapsto 2 \end{array} \right.$

1) Est-ce que f est surjective ? (justifier)

2) Donner l'image de d par f :

3) Décrire l'ensemble $f(\{a, c, e\})$:

4) Décrire l'ensemble $f^{-1}(\{4, 3\})$:

Exercice 5

Soit E un ensemble et A, B deux parties de E .
Que signifie que $A = B$?



INTRODUCTION À L'ANALYSE
Interrogation n°1 - 03/10/2017

NOM : Prénom :



*Aucun document n'est autorisé.
Tout matériel électronique est interdit (calculatrice, téléphone, montre connectée...).*
Il faut répondre directement sur le sujet
Bon courage.



Exercice 1

- 1) Donner la table de vérité de la disjonction \vee :

- 2) Donner la négation de $P \wedge Q$:

- 3) Écrire $P \wedge Q$ à l'aide de la disjonction et de la négation :

Exercice 2

On considère l'assertion suivante :

$$(A) \forall n \in \mathbb{N}, \exists k \in \mathbb{Q}, n = 2k$$

- 1) Écrire la négation de l'assertion (A) :

- 2) L'assertion (A) est-elle vraie ? (justifier)

Exercice 3

Soit $f : E \rightarrow F$ une application entre deux ensembles E et F . Soit $A \subset E$.
Montrer que $f^{-1}(F \setminus A) = E \setminus f^{-1}(A)$.

Exercice 4

On définit la partie A de \mathbb{N} comme l'ensemble des diviseurs de 12 et la partie B de \mathbb{N} comme l'ensemble des diviseurs de 42.

1) Est-ce que $A \subset B$? (justifier)

2) Est-ce que $B \subset A$? (justifier)

3) Décrire l'ensemble A .

4) Décrire l'ensemble $A \cap B$.

Exercice 5

Soit E un ensemble et A, B deux parties de E .
Donner la définition de $A \setminus B$.

Exercice 3

Soit $f : E \rightarrow F$ une application entre deux ensembles E et F . Soit $A \subset E$.
Montrer que $A \subset f^{-1}(f(A))$.

Exercice 4

On considère l'application $f : \left\{ \begin{array}{l} \{a, b, c, d, e\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\} \\ a \mapsto 4 \\ b \mapsto 1 \\ c \mapsto 4 \\ d \mapsto 3 \\ e \mapsto 2 \end{array} \right.$

1) Est-ce que f est injective? (justifier)

2) Donner l'image de d par f :

3) Décrire l'ensemble $f(\{a, d, e\})$:

4) Décrire l'ensemble $f^{-1}(\{4, 3\})$:

Exercice 5

Soit E un ensemble et A, B deux parties de E .
Donner la définition de $A \cup B$.