

1 | 2 | 3 | 4 | 5
2.5 | 2.5 | | 0.5 | 4

Bonnie Goltz

Axel

PM101E24

Dessin maison de Mathématique

9.5/20

Exercice 1:

1), 2)

P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \Rightarrow Q$	$Q \Rightarrow P$
F	F	F	F	V	V
F	V	F	V	V	F
V	F	F	V	F	V
V	V	V	V	V	V

$(P \vee Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$	$(P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow P)$
V	V
F	F
F	F
V	V

pourquoi?

- 3) $(P \vee Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$ est équivalent à $(\neg P \vee \neg Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$
 $(\neg P \vee \neg Q)$ est équivalent à $\neg(P \wedge Q)$
 $(P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q)$ est équivalent à $(P \Leftrightarrow Q)$.

Donc $(P \vee Q) \Rightarrow (P \wedge Q)$ est équivalent à $(P \Leftrightarrow Q)$.

2.5/4

Exercice 2:

1) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, f(x) \geq f(y)$

2) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, f(x) > f(y)$

3) $\forall y \in \mathbb{R}, \exists x \in \mathbb{R}, f(x) \leq f(y)$ signifie que pour une fonction f dans $\mathbb{R}$, tout image d'un nombre aura un nombre plus petit ou égal. ??????

2.5/4

Exercice 4:

$$x-1 + |x-2| \geq |2x+4|$$

$$|x-2| = \begin{cases} -x+2 & \text{si } x \leq 2 \\ x-2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$|2x+4| = \begin{cases} -2x-4 & \text{si } x \leq -2 \\ 2x+4 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$$

Pour $x \leq -2$

$$x-1 - x+2 \geq -2x-4$$

$$-2x+1 \geq -2x-4$$

$$1 \geq -4 \quad \text{Vrai}$$

Pour $-2 \leq x \leq 2$

$$x-1 - x+2 \geq 2x+4$$

$$-2x+1 \geq 2x+4$$

$$-4x \geq 3 \quad \text{??????}$$

$$x \leq \frac{3}{4} \quad \text{Vrai pour } x \in \left[-2; \frac{3}{4}\right]$$

Pour $x \geq 2$

$$x - 1 + x - 2 \geq 2x + 4$$

$$2x - 3 \geq 2x + 4 \quad \text{Faux}$$

0.5

L'ensemble de solutions S est $S =]-\infty; \frac{3}{4}]$

Exercice 5:

$$1) \begin{cases} x + 2y - 3z = -7 \\ 4x - 2y + 2z = 14 \\ -3x + y - z = -9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = -7 \\ -10y + 14z = 42 \\ 7y - 10z = -30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = -7 \\ -10y + 14z = 42 \\ 70y - 100z = -300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = -7 \\ -10y + 14z = 42 \\ -2z = -6 \end{cases}$$

$$z = 3 \quad -10y + 42 = 42 \\ y = 0$$

$$x + 0 - 9 = -7 \\ x = 2$$

L'ensemble des solutions est $S = \{(2, 0, 3)\}$

$$2) \begin{cases} x + 2y - 3z = -7 \\ 4x - 2y + 2z = 14 \\ -5x + z = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -7 \\ -10y + 14z = 42 \\ 10y - 14z = -40 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -7 \\ -10y + 14z = 42 \\ +0z = 2 \end{cases}$$

$0z = 2$ est impossible

IP n'y a pas de solutions $S = \emptyset$

4/4