



La valeur absolue

Exercices III

By Modular and Modulus

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{|2|}|$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

1)

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{2}| |$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{2}| |$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2| = -2 \cdot ||18| + |16||$$

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{2}| |$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2| = -2 \cdot |18| + |16| = -2 \cdot 18 + 16$$

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{2}| |$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

$$\begin{aligned} 1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2| &= -2 \cdot |18| + |16| = -2 \cdot 18 + 16 \\ &= -2 \cdot 34 \end{aligned}$$

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{2}| |$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

$$\begin{aligned} 1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2| &= -2 \cdot |18| + |16| = -2 \cdot 18 + 16 \\ &= -2 \cdot 34 = -2.34 \end{aligned}$$

Exercices corrigés

Calculer les expressions suivantes :

$$1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2|$$

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

$$3) |-|-2|^{2-6}| |5 \cdot (-2)^{2}| |$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{|1-2|^2}$$

$$5) \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

$$6) \left| \frac{-1 \cdot (-2)^3 \cdot (-3)}{4 \cdot 5 \cdot |1-2|} \right|$$

Résolution :

$$\begin{aligned} 1) -2 \cdot |(-6)(-3)| + |(-4)^2| &= -2 \cdot |18| + |16| = -2 \cdot 18 + 16 \\ &= -2 \cdot 34 = -2 \cdot 34 = -68. \end{aligned}$$

Suite de la résolution

Suite de la résolution

2)

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

3)

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$3) |-|-2|^{2-6|} |5 \cdot (-2)^{|2|}|$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$3) |-|-2|^{2-6|} |5 \cdot (-2)^{2|}| = |-|-2|^{-4|} |5 \cdot (-2)^2||$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$3) |-|-2|^{2-6|} |5 \cdot (-2)^{2|}| = |-|-2|^{-4|} |5 \cdot (-2)^2|| = |-2^4 \cdot 5 \cdot 4|$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20|\end{aligned}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200)\end{aligned}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

4)

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

5)

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned}3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\& = |-16.20| = -(-3200) = 3200.\end{aligned}$$

$$4) \quad |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$6) \quad \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right|$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$6) \quad \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right| = \left| \frac{-1.(-8).(-3)}{4.5.| -1|} \right|$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$6) \quad \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right| = \left| \frac{-1.(-8).(-3)}{4.5.| -1|} \right| = \left| \frac{-24}{20.(-(-1))} \right|$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$6) \quad \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right| = \left| \frac{-1.(-8).(-3)}{4.5.| -1|} \right| = \left| \frac{-24}{20.(-(-1))} \right| = \left| \frac{-24}{20} \right|$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$\begin{aligned} 6) \quad & \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right| = \left| \frac{-1.(-8).(-3)}{4.5.| -1|} \right| = \left| \frac{-24}{20.(-(-1))} \right| = \left| \frac{-24}{20} \right| \\ & = -\left(\frac{-24}{20} \right) \end{aligned}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$\begin{aligned} 6) \quad & \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right| = \left| \frac{-1.(-8).(-3)}{4.5.| -1|} \right| = \left| \frac{-24}{20.(-(-1))} \right| = \left| \frac{-24}{20} \right| \\ & = -\left(\frac{-24}{20} \right) = \frac{24}{20} \end{aligned}$$

Suite de la résolution

$$2) (-3)^{|3-7|} = (-3)^{|-4|} = (-3)^{-(-4)} = (-3)^4 = 81.$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & |-|-2|^{2-6|} |5.(-2)^{|2|}| = |-|-2|^{-4|} |5.(-2)^2|| = |-2^4.5.4| \\ & = |-16.20| = -(-3200) = 3200. \end{aligned}$$

$$4) |(-2)(-2)(-1)(-3)|^{(|1-2|^2)} = |12|^{-1|^2} = 12^{(-(-1))^2} = 12^1 = 12.$$

$$5) \quad \left(|(-2)(-1)(-3)(-1)|^{|3-4|} \right)^2 = \left(|6|^{-1|} \right)^2 = \left(6^{-(-1)} \right)^2 = 6^2 = 36.$$

$$\begin{aligned} 6) \quad & \left| \frac{-1.(-2)^3.(-3)}{4.5.|1-2|} \right| = \left| \frac{-1.(-8).(-3)}{4.5.| -1|} \right| = \left| \frac{-24}{20.(-(-1))} \right| = \left| \frac{-24}{20} \right| \\ & = -\left(\frac{-24}{20} \right) = \frac{24}{20} = \frac{12}{5}. \end{aligned}$$

Quelques propriétés

Remarques

- Dans **Exercices I** et **Exercices II**, nous avons résolu tous les exercices en utilisant la définition.

Quelques propriétés

Remarques

- Dans **Exercices I** et **Exercices II**, nous avons résolu tous les exercices en utilisant la définition.
- C'est normal, nous ne disposons de rien d'autre !

Quelques propriétés

Remarques

- Dans **Exercices I** et **Exercices II**, nous avons résolu tous les exercices en utilisant la définition.
- C'est normal, nous ne disposons de rien d'autre !
- Comme lors de l'exercice précédent, les résolutions sont parfois longues, il nous faudrait des propriétés.

Quelques propriétés

Remarques

- Dans **Exercices I** et **Exercices II**, nous avons résolu tous les exercices en utilisant la définition.
- C'est normal, nous ne disposons de rien d'autre !
- Comme lors de l'exercice précédent, les résolutions sont parfois longues, il nous faudrait des propriétés.

Proposition (Propriétés de la valeur absolue)

Soient $x, y \in \mathbb{R}$. On a

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) $ x \geqslant 0$; | 5) $ xy = x y $; |
| 2) $ x = 0 \Leftrightarrow x = 0$; | 6) $\left \frac{x}{y} \right = \frac{ x }{ y }$ si $y \neq 0$. |
| 3) $ x = -x $; | |
| 4) $ x ^2 = x^2$; | |

Quelques propriétés

Remarques

- Dans **Exercices I** et **Exercices II**, nous avons résolu tous les exercices en utilisant la définition.
- C'est normal, nous ne disposons de rien d'autre !
- Comme lors de l'exercice précédent, les résolutions sont parfois longues, il nous faudrait des propriétés.

Proposition (Propriétés de la valeur absolue)

Soient $x, y \in \mathbb{R}$. On a

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) $ x \geqslant 0$; | 5) $ xy = x y $; |
| 2) $ x = 0 \Leftrightarrow x = 0$; | 6) $\left \frac{x}{y} \right = \frac{ x }{ y }$ si $y \neq 0$. |
| 3) $ x = -x $; | |
| 4) $ x ^2 = x^2$; | |

▷ Ces propriétés seront démontrées dans la vidéo **Théorie III**.

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

- 1) En utilisant uniquement la définition :

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

- 1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5|$

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

- 1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$.

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

- 1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$.

Par hypothèse, on sait que $xy < 0$.

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$.

Par hypothèse, on sait que $xy < 0$.

Par hypothèse, on sait que $xz > 0$.

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$.

Par hypothèse, on sait que $xy < 0$.

Par hypothèse, on sait que $xz > 0$.

Il est clair que $x^4y^2z^4 > 0$.

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$.

Par hypothèse, on sait que $xy < 0$.

Par hypothèse, on sait que $xz > 0$.

Il est clair que $x^4y^2z^4 > 0$.

Ainsi, $|x^6y^3z^5| = -x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz$

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $xz > 0$. Détermine, sans barre de valeur absolue, une expression égale à $|x^6y^3z^5|$.

Résolution :

1) En utilisant uniquement la définition :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$.

Par hypothèse, on sait que $xy < 0$.

Par hypothèse, on sait que $xz > 0$.

Il est clair que $x^4y^2z^4 > 0$.

Ainsi, $|x^6y^3z^5| = -x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz = -x^6y^3z^5$.

Suite de la résolution

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

On a $|x^6y^3z^5|$

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

On a $|x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz|$

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

$$\text{On a } |x^6y^3z^5| = |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz| = |x^4y^2z^4| |xy| |xz|$$

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

$$\begin{aligned} \text{On a } |x^6y^3z^5| &= |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz| = |x^4y^2z^4| |xy| |xz| \\ &= x^4 \cdot y^2 \cdot z^4 \cdot (-xy) \cdot (xz) \end{aligned}$$

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

$$\begin{aligned} \text{On a } |x^6y^3z^5| &= |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz| = |x^4y^2z^4| |xy| |xz| \\ &= x^4 \cdot y^2 \cdot z^4 \cdot (-xy) \cdot (xz) = -x^6y^3z^5. \end{aligned}$$

Suite de la résolution

2) En utilisant les propriétés de la valeur absolue :

$$\begin{aligned} \text{On a } |x^6y^3z^5| &= |x^4y^2z^4 \cdot xy \cdot xz| = |x^4y^2z^4| |xy| |xz| \\ &= x^4 \cdot y^2 \cdot z^4 \cdot (-xy) \cdot (xz) = -x^6y^3z^5. \end{aligned}$$

Exercice corrigé

On suppose que $x, y, z \in \mathbb{R}$ tels que $xy < 0$ et $wz > 0$. Parmi les proposition suivante, laquelle est toujours égale à $|w^3x^5yz^3|$.

- 1) $w^3x^5yz^3$
- 2) $-w^3x^5yz^3$
- 3) $|w^3x^5|yz^3$
- 4) Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

On a

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

On a $|w^3x^5yz^3|$

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

On a $|w^3x^5yz^3| = |(wz)^3x^4xy|$

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

$$\text{On a } |w^3x^5yz^3| = |(wz)^3x^4xy| = |(wz)^3| |x^4| |xy|$$

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

$$\text{On a } |w^3x^5yz^3| = |(wz)^3x^4xy| = |(wz)^3| |x^4| |xy| = (wz)^3x^4 \cdot (-xy)$$

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

$$\begin{aligned} \text{On a } |w^3x^5yz^3| &= |(wz)^3x^4xy| = |(wz)^3| |x^4| |xy| = (wz)^3x^4 \cdot (-xy) \\ &= -w^3x^5yz^3. \end{aligned}$$

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

$$\begin{aligned} \text{On a } |w^3x^5yz^3| &= |(wz)^3x^4xy| = |(wz)^3| |x^4| |xy| = (wz)^3x^4 \cdot (-xy) \\ &= -w^3x^5yz^3. \end{aligned}$$

Il faut choisir la proposition 2)

Solution de l'exercice proposé précédent

Résolution :

$$\begin{aligned} \text{On a } |w^3x^5yz^3| &= |(wz)^3x^4xy| = |(wz)^3| |x^4| |xy| = (wz)^3x^4 \cdot (-xy) \\ &= -w^3x^5yz^3. \end{aligned}$$

Il faut choisir la proposition 2)

Commentaire

Utiliser les propriétés de la valeur absolue permet de gagner en efficacité dans la résolution des exercices.

Exercices récapitulatifs

Exercices proposés

1) Calculer la valeur de $\left| \frac{\frac{6^3 - (-2)^6}{4^3 - 3^3} - \sqrt{625} + \frac{9^2 - 8^2}{2} - 7(-1)^{1000}}{5} \right|.$

- 2) Sachant que $a > 0$, $b < 0$, $cd > 0$ et que $ef < 0$, calculer la valeur de $|abef|$.
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $|2x - 3| = |x + 4|$.

Exercices récapitulatifs

Exercices proposés

1) Calculer la valeur de $\left| \frac{\frac{6^3 - (-2)^6}{4^3 - 3^3} - \sqrt{625} + \frac{9^2 - 8^2}{2} - 7(-1)^{1000}}{5} \right|.$

- 2) Sachant que $a > 0$, $b < 0$, $cd > 0$ et que $ef < 0$, calculer la valeur de $|abef|$.
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $|2x - 3| = |x + 4|$.

Vous trouverez la solution finale de ces exercices ainsi que des exercices supplémentaires dans le fascicule d'exercices dédié à la valeur absolue.