Corrigé du devoir n°18

Exercice 1

1. *a est positif, son opposé (- a) est négatif. Toutes les puissances d'exposant impair d'un négatif sont négatives, donc $(-a)^3$ est négatif. a² est positif, comme tous les carrés. On multiplie donc deux nombres de signes contraires. Le produit est donc* ***négatif.***
2. *x est négatif. 3x est donc négatif. Toutes les puissances d'exposant impair d'un négatif sont négatives, donc $(3x)^5$ est négatif. $(-2)^4$ est positif, comme toutes les puissances d'exposant pair. On multiplie donc deux nombres de signes contraires. Le produit est donc* ***négatif.***
3. *On applique la règle du produit de deux puissances d'un même nombre: on ajoute les exposants :* $\mathbf{17^4 \times 17^5 = 17^9}$
4. *On utilise la règle du produit de deux puissances de même exposant ;* $\mathbf{5^6 \times 20^6 = 100^6}$
5. $2^4 + 2^4 = 2 \times 2^4$ *. Mais pour obtenir une écriture utilisant seulement une puissance, on doit écrire ce produit sous la forme* $\mathbf{2^5}$
6. $12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 =$ $\mathbf{13^2}$
7. $20^2 + 7^2 = 400 + 49 = 449$*. or* $21^2 = 441$ *et* $22^2 = 484$*. Donc* ***il n'existe pas de nombre entier dont le carré soit égal à*** $20^2 + 7^2$*.*
8. $\frac{x\ y}{y^3} \times \frac{x}{x^2 y} = \frac{x^2 y}{x^2 y^4} = \frac{1}{y^3}$
9. $(3x)^3 = 3^3 \times x^3 = 27x^3$ *. Donc si x est multiplié par 3,* ***son cube est multiplié par 27.***
10. *Si x augmente de 4,* ***son carré n'augmente pas de 16****. Prenons par exemple x = 10. x passe de 10 à 14; le carré passe de* $10^2 = 100$ *à* $14^2 = 196$*; il augmente de 96.*

Exercice 2

On sait que pour un carré de 10 cm de côté, c'est à dire pour 1 dm², il y a 25 fourmis.
Calculons la place occupée par les fourmis sur la Terre exprimée en dm².
On multipliera ensuite ce nombre par 25 pour avoir u ordre de grandeur du nombre de fourmis sur la Terre.
1 km² = 10^8 *dm².*

$$\mathcal{A} = \frac{15}{100} \times 4 \times 3{,}14 \times 6400^2 \times 10^8 \approx 7{,}7 \times 10^{15}\,dm^2$$

Le nombre de fourmis : $25 \times \mathcal{A} \approx \mathbf{2 \times 10^{17}}$