

18. a) (D), (A), (C), (B)

b) (A), (B), (D), (C)

**Page 36**

19. a)  $\frac{2^{14} \times 3^{14}}{7^{12}}$       b)  $2^5 \times 13^{12}$       c)  $\frac{7^{16}}{11^8}$       d)  $\frac{2 \times 5}{11^{10}}$       e)  $\frac{3^5}{5^2}$       f)  $\frac{3^9}{5^2}$
20. a)  $2,54 \times 10^2$       b)  $4,2 \times 10^{-3}$       c)  $-5,673 \times 10^0$   
 d)  $8,4 \times 10^0$       e)  $-8,7 \times 10^{-1}$       f)  $4,359 \times 10^9$
21. a)  $(-4 \times 10^3)^2 \neq 16 \times 10^3$   
 $16 \times 10^6$       b)  $(3 \times 10^2)^{-1} \neq 3 \times 10^{-2}$   
 $\frac{1}{3} \times 10^{-2}$       c)  $8 \times 10^3 \div 4 \times 10^9 = 2 \times 10^{12}$
- d)  $(a \times 10^n)^{-1} \neq a \times 10^{-n}$       e)  $(a \times 10^n)^2 \neq a^2 \times 10^n$       f)  $a \times 10^n \times b \times 10^m = ab \times 10^{m+n}$   
 $\frac{1}{a} \times 10^{-n}$        $a^2 \times 10^{2n}$

**Page 37**

22. Plusieurs réponses possibles. Exemples :

- a)  $3,5 \times 10^{-5}$       b)  $4,2 \times 10^3$       c)  $-1,6 \times 10^{-1}$   
 d)  $-7,1 \times 10^4$       e)  $2,3 \times 10^3$       f)  $-5,9 \times 10^{-3}$
23. a)  $\mathbb{N}$       b)  $\mathbb{Z}$       c)  $\mathbb{Q}$       d)  $\mathbb{Q}$       e)  $\mathbb{Q}'$       f)  $\mathbb{Q}'$       g)  $\mathbb{N}$       h)  $\mathbb{Q}$
24. a)  $\frac{(2^2)^3 \times \sqrt[3]{2^{12}}}{2^{-5}} = \frac{2^{2 \times 3} \times \sqrt[3]{2^{12}}}{2^{-5}}$   
 $= \frac{2^6 \times 2^{\frac{12}{3}}}{2^{-5}}$   
 $= \frac{2^6 \times 2^4}{2^{-5}}$   
 $= \frac{2^{6+4}}{2^{-5}}$   
 $= 2^{10 - (-5)}$   
 $= 2^{15}$
- b) 1) Plusieurs réponses possibles. Exemple:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-15}$   
 2)  $3,2768 \times 10^4$   
 c) L'ensemble  $\mathbb{N}$ .

**Page 38**

25. Vitesse =  $\frac{5 \text{ km}}{100 \text{ ms}} = \frac{5 \times 10^3 \text{ m}}{100 \times 10^{-3} \text{ s}}$       Vitesse (en km/h) =  $5 \times 10^4 \text{ m/s} \times 3600 \text{ s/h} \times 10^{-3} \text{ km/m}$   
 $= \frac{5 \times 10^3 \text{ m}}{1 \times 10^{-1} \text{ s}}$        $= 5 \times 10^4 \times 3,6 \times 10^3 \times 10^{-3}$   
 $= 18 \times 10^4$   
 $= 1,8 \times 10^5 \text{ km/h}$
- Vitesse (en m/s) =  $\frac{5}{1} \times \frac{10^3 \text{ m}}{10^{-1} \text{ s}}$   
 $= 5 \times 10^3 \times 10^{-(-1)} \text{ m/s}$   
 $= 5 \times 10^4 \text{ m/s}$

Réponse: Les répondants devraient se déplacer à  $1,8 \times 10^5 \text{ km/h}$ .

26. Masse des cellules:      Puisqu'il y a  $10^6 \mu\text{g}$  dans un g:  
 $100\% - (60\% + 10\%) = 30\%$       Masse d'une cellule =  $1,8 \times 10^{-10} \text{ g} \times 10^6 \mu\text{g/g}$   
 $0,3 \times 6 \times 10^4 \text{ g} = 3 \times 10^{-1} \times 6 \times 10^4 \text{ g}$        $= 1,8 \times 10^{-4} \mu\text{g}$   
 $= 18 \times 10^3 \text{ g}$   
 $= 1,8 \times 10^4 \text{ g}$
- Masse d'une cellule =  $\frac{1,8 \times 10^4 \text{ g}}{1 \times 10^{14} \text{ cellules}}$   
 $= 1,8 \times 10^{-10} \text{ g/cellule}$

Réponse: La masse moyenne d'une cellule est de  $1,8 \times 10^{-4} \mu\text{g}$ .

**Page 39**

27.  $4 \times 10^6 \text{ gigaflops} = 4 \times 10^6 \times 10^9 \text{ flops} = 4 \times 10^{15} \text{ flops}$ .  
 Temps nécessaire:  $\frac{5 \times 10^{22}}{4 \times 10^{15}} = 1,25 \times 10^7 \text{ s}$   
 1 jour:  $24 \times 60 \times 60 = 86\,400 \text{ s}$   
 $\frac{1,25 \times 10^7}{86\,400} \approx 144,68 \text{ jours}$ .

Réponse: Ce superordinateur prendra environ 145 jours pour effectuer cette tâche.