



5. Un zinzin coûte trois fois plus cher qu'un bidule. Sachant que 4 zinzins et 3 bidules coûtent 97,50 €, quel est le prix d'un zinzin? Et celui d'un bidule?

$$z = 3b$$

$$4z + 3b = 97,50$$

$$4(3b) + 3b = 97,50$$

$$15b = 97,50 \Rightarrow b = 6,50 \text{ €}$$

$$z = 19,50 \text{ €}$$

6. La valeur totale de 92 timbres de 10¢ et de 25¢ est \$14. Combien y a-t-il de timbres de chaque sorte?

$$\begin{cases} x + y = 92 \\ 0,1x + 0,25y = 14 \end{cases} \Rightarrow x = 92 - y$$

$$0,1(92 - y) + 0,25y = 14$$

$$9,2 - 0,1y + 0,25y = 14$$

$$0,15y = 4,8 \Rightarrow y = 32$$

$$\text{alors } x = 60$$

C. Problèmes d'âge

7. Madame Belle a cinq fois l'âge de Mademoiselle Laidelle. Dans cinq ans, Mme Belle aura trois fois l'âge de Mademoiselle Laidelle. Calcule leurs âges.

$$B = 5L$$

$$B + 5 = 3(L + 5)$$

$$5L + 5 = 3L + 15 \Rightarrow 2L = 10 \Rightarrow L = 5$$

$$B = 25$$

8. King Kong a le tiers de l'âge de son père. Il y a cinq ans, son père avait quatre fois l'âge de King Kong. Calcule leurs âges.

$$K = \frac{P}{3} \Rightarrow P = 3K$$

$$4(K - 5) = P - 5$$

$$4K - 20 = 3K - 5$$

$$K = 15$$

$$P = 45$$

9. Un éléphant âgé de 38 ans a un fils âgé de 14 ans. Il y a combien d'années que l'éléphant père était 7 fois plus âgé que son fils?

$$38 - x = 7(14 - x)$$

$$38 - x = 98 - 7x$$

$$6x = 60 \Rightarrow x = 10$$

10. Le père de Ramazzotti est trois fois plus âgé que son fils. Dans 12 ans, le père ne sera que deux fois plus âgé que Ramazzotti. Calcule leurs âges respectifs.

$$\begin{cases} P = 3F \\ P + 12 = 2(F + 12) \end{cases}$$

$$3F + 12 = 2F + 24 \Rightarrow F = 12 \Rightarrow P = 36$$

11. 3 fois l'âge de Mélanie il y a trois ans soustrait de 3 fois l'âge de Mélanie dans trois ans égale son âge d'aujourd'hui. Quel est son âge?

$$3(x+3) - 3(x-3) = x$$

$$3x + 9 - 3x + 9 = x$$

$$x = 18$$

#### D. Problèmes d'investissement

L'INTÉRÊT SIMPLE: Intérêt = montant investi  $\times$  taux d'intérêt  $\times$  nombre d'année investie

12. Kiki La Chatte Bleue investit un total de 35 000\$ dans deux comptes différents, le premier à 10% d'intérêt simple et le deuxième à 8% d'intérêt simple. Après un an, elle a gagné 3100\$ d'intérêt total, combien a-t-elle investi à chaque taux?

$$x + y = 35000 \Rightarrow x = 35000 - y$$

$$0,1x + 0,08y = 3100$$

$$0,1(35000 - y) + 0,08y = 3100$$

$$3500 - 0,1y + 0,08y = 3100$$

$$400 = 0,02y \Rightarrow y = 20000$$

$$x = 15000$$

13. Môme Ballonneaux emprunte un total de 20 000 à deux banques différentes. La Banque De Gangsters lui fait payer 12% d'intérêt annuel, et la Banque Trumpue lui fait payer 13,5%. Combien Môme a-t-il emprunté à chaque banque si l'intérêt total après un an est de 2625\$ ?

$$\begin{cases} x + y = 20000 \Rightarrow y = 20000 - x \\ 0,12x + 0,135y = 2625 \end{cases}$$

$$0,12x + 0,135(20000 - x) = 2625$$

$$0,12x + 2700 - 0,135x = 2625$$

$$0,015x = 75 \Rightarrow x = 5000$$

$$y = 15000$$

14. Kim Jonk-Bum investit un total de 4 000\$ à 7% et à 9% d'intérêt. La part à 9% rapporte 80 \$ d'intérêt en plus que la part à 7%. Combien investit-il dans chaque ?

$$\begin{cases} x + y = 4000 \Rightarrow x = 4000 - y \\ 0,09x = 0,07y + 80 \end{cases}$$

$$0,09(4000 - y) = 0,07y + 80$$

$$360 - 0,09y = 0,07y + 80$$

$$280 = 0,16y \Rightarrow y = 1750\$$$

$$\text{et } x = 2250\$$$

### E. Problèmes de mélanges

15. Tu dois préparer 4 litres d'une solution de chlore à 15%. Tu as une solution de chlore à 18% et une solution de chlore à 8%. Combien de litres de chaque solution dois-tu mélanger ?

	Sol 1	Sol 2	Total
Vol	x	y	4 $\rightarrow x + y = 4$
Chlore	0,18x	0,08y	0,15 \cdot 4 $\rightarrow 0,18x + 0,08y = 0,15 \cdot 4$

$$0,18(4 - y) + 0,08y = 0,6$$

$$0,72 - 0,18y + 0,08y = 0,6$$

$$0,1y = 0,12 \Rightarrow y = 1,2$$

$$\Rightarrow x = 2,8$$

16. Combien d'une solution d'acide à 60% je dois mélanger à combien d'une solution d'acide à 36% afin d'obtenir 120 L d'une solution à 52% d'acide ?

	sol 1	sol 2	Total
Vol	x	y	120
acide	0,6x	0,36y	0,52 · 120

$$\rightarrow x + y = 120 \rightarrow x = 120 - y$$

$$\rightarrow 0,6x + 0,36y = 62,4$$

$$0,6(120 - y) + 0,36y = 62,4$$

$$72 - 0,6y + 0,36y = 62,4$$

$$0,24y = 9,6 \Rightarrow y = 40L$$

$$\Rightarrow x = 80L$$

17. Un scientifique a fabriqué 35 g d'un alliage à 76% de cuivre et 24% de zinc. Combien doit-il ajouter de cuivre (pur) afin d'obtenir un alliage à 79% de cuivre ?

	alliage 1	Alliage 2	Total
Quantité	35	n'existe pas	35
cuivre	35 · 0,76	x	0,79(35 + x)

$$35 \cdot 0,76 + x = 0,79(35 + x)$$

$$26,6 + x = 27,65 + 0,79x$$

$$0,21x = 1,05$$

$$x = 5g$$

↓  
100% cuivre  
que j'ai ajouté

↓  
nouvelle quantité

18. Un cuisinier a préparé une pâte à crêpe (eau + farine) trop liquide. Elle pèse 12 kg et contient 85% de farine. Combien de farine doit-il ajouter afin d'obtenir une pâte à 90% de farine ?

	Pâte 1	Pâte 2	Total
Quantité	12	n'existe pas	12
Farine	0,85 · 12	x	0,9(x + 12)

$$0,85 \cdot 12 + x = 0,9(x + 12)$$

$$10,2 + x = 0,9x + 10,8$$

$$0,1x = 0,6 \Rightarrow x = 6 Kg$$

F. Problèmes de vitesse, temps, distance

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps}$$

(la formule est vraie seulement dans le cas où la vitesse est constante !)

19. Deux trains quittent la même gare au même moment. Le train A part vers le nord à 28km/h et le train B vers le sud à 52km/h. Au bout de combien d'heures seront-ils séparés de 320km?



	V	T	D
Train A	28	x	28x
Train B	52	x	52x

$$28x + 52x = 320$$

$$x = \frac{320}{80} = 4 \text{ h}$$

20. La Poule-à-Pois fait le trajet de A à B en 3 heures. Elle prend 2,25 heures pour son retour à A. Si au retour elle a augmenté sa vitesse moyenne de 6 km/h, combien de km a-t-elle parcouru en total?

	V	T	D
allée	x	3	3x
retour	x+6	2,25	2,25(x+6)

la distance est la même!

$$3x = 2,25x + 13,5$$

$$0,75x = 13,5$$

$$x = 18$$

Alors distance =  $54 + 54 = 108 \text{ km}$

21. Un bateau à roue met 2 heures à descendre 24 km dans le sens du courant d'une rivière et 3 heures à faire le voyage de retour à contre-courant. Détermine la vitesse du bateau en eau calme et la vitesse du courant.

	V	T	D
au sens du courant	b+c	2	24
à contre-courant	b-c	3	24

Vitesse bateau = b  
Vitesse courant = c

$$2(b+c) = 24 \Rightarrow b+c = 12$$

$$3(b-c) = 24 \Rightarrow b-c = 8$$


---


$$2b = 20$$

$$b = 10 \text{ km/h}$$

alors

$$c = 2 \text{ km/h}$$