

Fiches pédagogiques tirées d'une revue - Calcul.

Numéro d'inventaire : 1999.01323

Type de document : article

Date de création : 1950 (vers)

Description : Feuilles simples ou doubles.

Mesures : hauteur : 240 mm ; largeur : 162 mm

Notes : Divers niveaux.

Mots-clés : Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques)
Calcul et mathématiques

Filière : École primaire élémentaire

Niveau : Élémentaire

Nom du département : Val d'Oise

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : 122

ill.

Lieux : Val d'Oise

ARITHMÉTIQUE

l'échelle de $\frac{1}{10}$; sur le même dessin, vous représenterez le contour de la table en pointillé. Quelle est la longueur du galon nécessaire pour border ce tapis? — (Touillé, Vienne). — R.: Diamètre: 0 m., 78; Longueur: 2 m., 45 à 1 cm près.

3. Une table rectangulaire a 7 m. de périmètre. Il faut ajouter 1 m., 10 à la largeur pour obtenir la longueur. a. Quelles sont les dimensions de la table? — b. On y fait mettre 2 rallonges demi-circulaires au bout de chaque largeur. Trouver de combien le périmètre a été augmenté? — (La Rochefoucauld, Charente). — R.: a. 2 m., 30 et 1 m., 20; — b. 1 m., 368.

CLASSE DE FIN D'ÉTUDES PRIMAIRES

Prix d'achat, prix de vente, bénéfice.

Revoir les définitions: prix d'achat, de revient, de vente, bénéfice, frais généraux. Revoir les pourcentages; établir une mercuriale des prix et la tenir à jour. Essayer de demander à un commerçant sur quelles bases il calcule son prix de revient et son bénéfice.

Questions. — 1. Un livre est marqué 212 f. Le commerçant l'a payé 166 f. Calculer le pourcentage du bénéfice brut par rapport au prix d'achat. — R.: 27,71 p. 100.

2. Le relevé mensuel du livre de caisse d'un marchand de chaussures s'est monté à 132568 f. Calculez le bénéfice brut réalisé au taux de 30 p. 100 sur le prix d'achat? — (Lillers, Pas de Calais). — R.: 30592 f., 60.

3. Un bœuf vendu 15000 f. a rapporté un bénéfice de 25 p. 100 sur le prix d'achat. A combien s'élevait ce dernier? — (Ribémont, Aisne). — R.: 12000 f.

Problèmes. — 1. Un épicier avait 2 sacs de café de même poids qui lui ont coûté le même prix. Il a vendu le 1^{er} sac 130 f. le kg. et il a fait un bénéfice de 462 f. Mais il n'a vendu le 2^e sac que 120 f. le kg. et a fait, sur ce 2^e sac, une perte de 88 f. 1^o Quel était le prix d'achat du kg. de café? — 2^o Combien pesait chaque sac? — (Mégennes, Yonne, 1946). — R.: 1^o 121 f., 60; — 2^o 55 kg.

2. Une mère de famille achète une machine à coudre dont le prix marqué est 2500 f. Elle obtient du marchand un rabais de 10 p. 100 du prix marqué. Elle paie au comptant 300 f. le jour de la commande et 500 f. le jour de la livraison; ce qui reste à payer sera majoré uniformément de 4 p. 100 et réglé en 5 versements égaux augmentés chacun de 4 f., 50 pour frais de recouvrement. On demande quel sera le montant d'un versement? Quelle somme totale la mère de famille aura déboursée? — (Montbron, Charente). — R.: 306 f., 10; 2330 f., 50.

3. Un commerçant fait venir, d'une ferme distante de son magasin de 35 km., 2 camions de 10 tonnes de pommes de terre qu'il paie sur place 825 f. le quintal. Les frais de transport s'élèvent à 50 f. du km. parcouru pour chaque camion. 1^o Quel est le prix de revient du quintal de pommes de terre? — 2^o Combien doit-il vendre le kg. au détail pour gagner 25 p. 100 sur le prix de revient? — 3^o Le commerçant conserve la moitié de ces pommes de terre jusqu'à fin avril. A ce moment, il doit en jeter le $\frac{1}{10}$; on sait, en outre, que la pomme de terre a perdu 8 p. 100 de son poids. Combien doit-il revendre le kg. pour faire le même bénéfice? — R.: 1^o 860 f.; — 2^o 10 f., 75; — 3^o 12 f., 98, soit 13 f.

4. Un débitant achète une barrique de 228 l. de cidre pour 3600 f. Il met le cidre en bouteilles de $\frac{3}{4}$ de litre et il perd 4 bouteilles à cause de la lie. Pour ce travail, la main-d'œuvre lui revient à 180 f. et les bouchons à 90 f. le cent. 1^o Calculer le prix de revient d'une bouteille de cidre? — 2^o Les frais généraux du commerce augmentent ce prix de revient de 20 p. 100. Le commerçant revend la bouteille 25 f. Calculer son bénéfice net sur une barrique? Quel pourcentage du prix d'achat représente

ce bénéfice? — R.: 1^o 13 f., 50; — 2^o 840 f., 73,39 p. 100.

5. Un libraire a reçu 45 livres classiques dont le prix marqué est 120 f. L'éditeur lui accorde une remise de 33 p. 100 sur le prix marqué. Quelle somme nette doit-il payer? Les frais généraux s'élèvent en moyenne à 13 f. par ouvrage. Il revend les livres au prix marqué, mais, pour 25 d'entre eux, il fait un rabais de 10 p. 100. Quel est le bénéfice réalisé sur la vente des 45 livres? Quel pourcentage du prix de revient des livres (frais généraux compris) représente ce bénéfice? — R.: 3618 f.; 897 f.; 21,34 p. 100.

ÉTUDE DU MILIEU PAR L'ARITHMÉTIQUE

Les bois.

1. Dans un lot d'arbres sur pied à vendre en forêt, le cubage approximatif est fait par les gardes-forestiers et les acquéreurs éventuels (forêt de Châteauroux). Pour mesurer le volume d'un arbre, le marchand prend la longueur de la circonférence du tronc à hauteur d'homme et il la diminue d'1 cm. par mètre de hauteur du tronc (évaluée à l'œil). Il la multiplie par elle-même, par la longueur du tronc et la divise par 4 fois 3,14. Procède-t-on de façon différente dans votre région? Essayer d'établir la formule utilisée et la comparer à celle qui est indiquée ci-dessus. Calculer, par l'une ou l'autre de ces méthodes, le volume d'un arbre de la forêt.

2. Pour calculer le volume d'un arbre en grumes abattu, on mesure la circonférence du tronc en son milieu, soit C (en mètres), puis la longueur du tronc L , et le volume est V (en m^3) = $C \times C \times L \times 0,0796$.

Pour l'arbre équarri grossièrement (pièces de charpente brutes): $V = C \times C \times L \times 0,0625$. C'est ce qu'on appelle le volume au $\frac{1}{4}$ déduit. On évalue encore le volume au $\frac{1}{6}$ déduit en appliquant la formule: $V = C \times C \times L \times 0,0434$, et le volume au $\frac{1}{5}$ déduit: $V = C \times C \times L \times 0,04$. Cette dernière formule s'applique aux grumes destinées à la scierie. Si un arbre a 6 m. de long et 1 m., 40 de circonférence au milieu de la longueur, évaluer son volume dans les 4 cas signalés. — R.: 1^o 0 m^3 , 936; 2^o 0 m^3 , 735; 3^o 0 m^3 , 510; 4^o 0 m^3 , 470. — A 1800 f. le m^3 , quelle serait la valeur de l'arbre sur pied? — R.: 1634 f., 80.

3. Les arbres, en forêt de Châteauroux, sont abattus à la cognée et à la scie passe-partout. Deux bûcherons peuvent abattre, dans leur journée, selon les arbres, de 6 à 10 m^3 de bois et sont payés 70 f. le m^3 . En déduire le gain moyen d'un ouvrier par jour (on donne 70 f. par m^3 pour les 2 bûcherons). Quel pourcentage du prix du m^3 de bois sur pied représente le salaire d'un bûcheron? En 1910, son salaire était de 3 à 6 f. par jour (moyenne 4 f., 50) et le bois sur pied valait 70 f. le m^3 . Quel pourcentage du prix du m^3 de bois représentait le salaire journalier d'un bûcheron?

4. Un ha. de bois se vend actuellement 200000 f. selon le volume et la qualité des arbres marqués pour l'abattage. Il était de 2200 f. l'ha. en 1910. Quel est le coefficient d'augmentation? Comparer ce coefficient à l'augmentation du salaire du bûcheron.

Un ha. de taillis sans arbres se vend 30000 f. en moyenne. On peut y faire de 1000 à 1200 fagots et de 25 à 60 cordes de bois (on prendra 3 stères environ par corde). Le stère vaut 500 f. et le fagot 15 f., rendus en ville. Prendre les moyennes des nombres ci-dessus pour déterminer le prix du bois obtenu dans 1 ha. de taillis. Le transport du bois est de 200 f. par stère et de 400 f. par 100 fagots; le salaire des bûcherons est d'environ 60 f. par stère et 2 f. par fagot. Essayer d'évaluer le bénéfice brut du marchand de bois sur 1 ha. de taillis (impôts et frais généraux non compris).

D. COURTIN,
Directeur d'Ecole normale.

PREMIÈRE ANNÉE

I. ARITHMÉTIQUE. — Programme. — Rapports.

1. Une fraction est le quotient exact de son numérateur par son dénominateur : $2/3 \times 3 = 2$.

2. Quand on prend pour numérateur et pour dénominateur des nombres quelconques, entiers ou

fractionnaires, on obtient un rapport. $\frac{3,05}{0,8} = \frac{11}{4}$

3. Un rapport s'écrit a/b ; on pose $a/b = q$ ou $a = b \times q$.

4. Les propriétés et les opérations sont identiques à celles étudiées à propos des fractions.

Exercices. — Faire la somme des rapports :

$$\left(\frac{5}{7}\right) ; 2,75 ; \frac{8}{2} ; \left(\frac{15}{4}\right) - R. : \frac{2626}{63}$$

2. Une guérite en ciment armé est formée de deux parois verticales surmontées d'un demi-cylindre, d'un fond qui la ferme complètement et elle repose sur une dalle qui débordé partout de 10 cm. Elle est ouverte sur le devant. Dimensions intérieures : hauteur totale 2 m.; largeur 80 cm.; profondeur, les 15/16 de la largeur. Epaisseur des parois et de la dalle : 5 cm. Volume de la maçonnerie de ciment ? — R. : dalle, 55 dm³; côtés, 120 dm³; fond, 87 dm³, 896; dessus, 50 dm³, 044. Total : 313 dm³.

II. GÉOMÉTRIE. — Programme. — Raccorde-ments. Raccorder une droite et un arc; deux arcs.

Application. — Tangentes communes à deux circonférences. Dessin au net d'un crochet de levage.

DEUXIÈME ANNÉE

I. ALGÈBRE. — Programme. — Inégalités.

1. **Comparaison.** — De 2 nombres positifs, d'un nombre positif et d'un nombre négatif, de 2 nombres négatifs. Procéder d'abord concrètement — échelle thermométrique. — Multiplier les exemples. Emploi des signes > et <.

2. **Propriétés.** — a. Addition et soustraction d'un même nombre aux deux membres. b. Multiplication et division par un même nombre. Bien faire constater que si ce nombre est négatif, l'inég. change de sens.

Exercices. — 1. Classez par ordre de grandeur : 8, 0, -1, -0,05, 0,001, -23,5.

Multipliez par -1 et refaites le classement.

2. Le nombre a est tel que $-3/4 a - 8 > 2$. Quelle plus grande valeur entière peut-on donner à a ? — R. : -14.

II. GÉOMÉTRIE. — Programme. — Parallélogramme, rectangle, etc.

Exercices. — 1. Construire un losange de 12 cm. de côté et qui ait un angle de 60°. Constater que sa grande diagonale a pour longueur 12 cm. $\times 1,73$; calculer sa surface.

2. Un triangle rectangle a un angle de 30°. Dessinez-le et dessinez ses symétriques par rapport à son hypoténuse et à ses côtés. Calculez la valeur des angles formés par la hauteur et la médiane relatives à l'hypoténuse.

TROISIÈME ANNÉE

I. ALGÈBRE. — Programme. — Equations num. du premier degré.

1. Très nombreux exercices. Faire vérifier.

2. Bien faire remarquer que lorsque l'équation est fractionnaire, les fractions n'ont de sens que pour les valeurs de l'inconnue qui n'annulent pas le dénominateur. Racine étrangère

Exemple : $\frac{1}{x} + \frac{3}{x-2} = \frac{2x+2}{x(x-2)}$

3. Cas d'impossibilité :

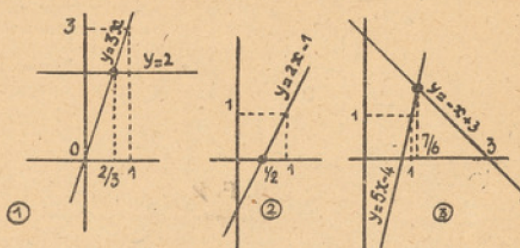
$$x - 6 + 8x = 7x - 14 + 2x.$$

Cas d'indétermination :

$$1/4x - 3 + 5/2x = 11/4x - 3.$$

4. Résolution graphique : plusieurs procédés.

$3x - 2 = 0$ (fig. 1); $2x - 1 = 0$ (fig. 2); $5x - 4 = -x + 3$ (fig. 3).



Exercices. — Résoudre :

$$\frac{3(2x+1)}{4} - \frac{5x}{6} - 1 = x - \frac{x+1}{3} + \frac{1}{12}$$

(Indét.)

$$\frac{x-3}{x-4} - \frac{x-4}{x-5} = \frac{x-5}{x-6} - \frac{x-6}{x-7} \quad (x = 5,5)$$

II. GÉOMÉTRIE. — Programme. — Rel. métriques dans un tr. quelconque. Somme et diff. des carrés de deux côtés d'un triangle. Lieux géométriques.

Exercices. — 1. Montrer que la hauteur d'un triangle relative au côté a est $(p$ demi-périm.) :

$$h = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

2. Parallélogramme ABCD; point M dans son plan. O son centre. Calculer $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$, en fonction de OM, de AB et BC.

Lieu de M quand cette somme est constante. Construire le rayon du lieu trouvé.

$$R. : AB^2 + BC^2 + 4 OM^2; 4 OM^2 = k^2 - (AB^2 + BC^2) = Cte.$$

QUATRIÈME ANNÉE

I. ALGÈBRE. — Programme. — Progressions arithmétiques.

1. Partir de la suite des nombres entiers, des nombres pairs et impairs pour aboutir à la représentation générale et à la définition.

2. Partir des mêmes progressions pour aboutir aux formules permettant de calculer : le terme de rang n ; la somme des termes; l'insertion de n moyens. Applications nombreuses.

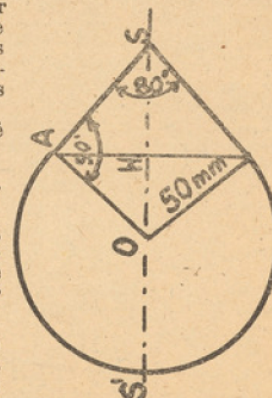
Exercice. — Trouver les côtés d'un triangle rectangle sachant qu'ils sont en prog. arith. Application au cas où le plus petit côté vaut 30 cm.

(Equation du 2° degré en r ; $r = 1/3 c$)

II. GÉOMÉTRIE. — Programme. — Aires.

a. Parallélépipède, prisme, cylindre, pyramide (revision). b. Sphère et zone sphérique (voir une livre de cours).

Exercice. — Une pièce en cuivre plein est formée d'une sphère coiffée d'un cône tangent et conforme au croquis joint. Surface ? — R. : $OH = 50 \sin 40^\circ = 32$ mm., 156. — $AH = 50 \cos 40^\circ = 38$ mm., 309, etc. — S. : 329 cm², 81 → 330 cm².



U. Goux, Directeur d'Ecole normale.

EXEMPLE : On a reçu 24 sacs de pommes de terre pesant chacun 75 kg. Quel est le poids des pommes de terre reçues ?
On pourrait chercher :
le poids de 4 sacs 300 kg
le poids de 20 sacs 1500 kg
le poids des 24 sacs 1800 kg

Disposition pratique
75
 $\times 24$
300
1500
1800

Exercices. — 1. Effectuer les opérations suivantes :

$$\begin{aligned} 235 \text{ kg.} \times 18 &= 4050 \text{ f.} \times 35 = \\ 2350 \text{ kg.} \times 46 &= 3050 \text{ f.} \times 108 = \\ 40050 \text{ f.} \times 36 &= 20809 \text{ f.} \times 405 = \end{aligned}$$

2. Que valent 275 hl. de blé à raison de 245 f. le quintal, sachant que 1 hl. de blé pèse en moyenne 75 kg. ?

3. Il faut en moyenne 18 kg. d'engrais complet par an. Combien faut-il d'engrais pour 35 a. de terrain ?

Problèmes. — 1. Un terrain estimé 28 f. le m² est vendu 7700 f. Que vaut un autre terrain de surface triple et dont le m² est estimé 65 f. ?

2. La récolte en blé dans une ferme s'est élevée à 258 hl. ; 1 hl. de ce blé pèse en moyenne 75 kg. Sachant que 100 kg. de blé fourniront environ 80 kg. de farine, quel poids de farine obtiendra-t-on avec tout ce blé ? Le boulanger, avec un quintal de farine, produit 135 kg. de pain. Quelle somme retirera-t-il de la vente du pain obtenu avec la récolte de la ferme, sachant que 1 kg. de pain vaut 7 f. ?

SYSTÈME MÉTRIQUE

Mesures effectives de capacité.

Matériel. — Si possible séries de mesures, mais au minimum, un spécimen de chaque série, spécimens d'égale grandeur.

Leçon. — Réfléchissons : quels sont les commerçants qui emploient des mesures de capacité ? Montrez quelle sorte de mesures ils emploient.

Observons chacune des mesures présentées ; expliquons pourquoi elles sont ainsi faites ; mesurons leur diamètre et leur profondeur.

Vérifions, à l'aide de graines, ou de sable, que le litre utilisé par le laitier n'est ni plus grand, ni plus petit que celui de l'épicier, que celui du grainetier.

Établissons la liste des mesures effectives (qui existent), en appliquant la règle du double et de la moitié. (Voir manuel.)

Exercices d'application. — 1. Que contient un récipient dans lequel on a versé 1 dal., 1 double litre, 1 demi-litre ?

2. D'un fût de 110 l. on a retiré successivement 2 dal., puis un demi-dal. ; puis 5 doubles litres. Combien de litres restait-il dans le fût ?

3. Le litre d'eau pèse 1 kg. ; que pèse 1 hl., 1 dal., 1/2 dal. d'eau ?

Problèmes. — 1. Un litre de cognac est vendu par le commerçant en gros 450 f. ; le débitant le revend dans des verres de 3 cl. à raison de 25 f. le verre. Quel bénéfice réalise-t-il par litre de cognac revendu ?

2. Pour mesurer une bouteille, on a utilisé les mesures suivantes : 2 doubles décilitres, un demi-décilitre, 2 doubles centilitres. On remplit alors cette bouteille d'une liqueur qui vaut 375 f. le litre. Le client paye avec un billet de 500 f. Quelle somme doit-on lui rendre ?

GÉOMÉTRIE

Le parallélogramme et le losange.

1. Tracer et découper un parallélogramme (faire rappeler au préalable ce que c'est qu'un parallélogramme) ; mesurer la base et la hauteur.

Découper la partie hachurée, la transporter à droite ; consta-

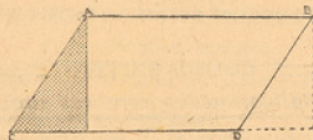


Fig. 1.

ter qu'on obtient un rectangle de même surface et de mêmes dimensions (fig. 1). En déduire la règle :

Surface du parallélogramme = Base $\times$ hauteur (en ayant soin d'exprimer ces dimensions avec la même unité).

2. Prendre les milieux des côtés d'une feuille de papier rectangulaire, dont on aura, au préalable, après mesures, calculé la surface ; la plier de manière à obtenir un losange ; découper ce losange et placer les quatre triangles rectangles sur le losange de manière à le recouvrir (fig. 2). Constater que le rectangle équivalait à deux losanges ; en déduire la règle :

Surface du losange = $\frac{\text{grande diagonale} \times \text{petite diagonale}}{2}$

Formules à retenir :

$$\begin{aligned} \text{Surf. par.} &= B \times h. \\ \text{Surf. los.} &= \frac{D \times d}{2} \end{aligned}$$

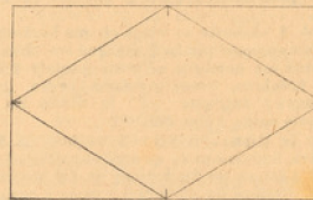


Fig. 2.

Exercices d'application. — 1. On dessine un triangle équilatéral ; au-delà de la base, on prolonge la hauteur d'une longueur égale à elle-même. Quelle figure obtient-on ? En mesurant les lignes nécessaires, calculez la surface de cette nouvelle figure.

2. Un losange a une surface de 24 dm² ; sa petite diagonale mesure 6 cm. Quelle est la longueur de la grande diagonale ?

3. Une planche mesure 40 cm. de long sur 20 cm. de large. On prendra les milieux des côtés et on trace les médianes. En partant du bord, on mesure une longueur de 3 cm., puis on joint les points obtenus. Quelle figure obtient-on ? Quelle en est la surface ? On découpe ensuite cette seconde figure. Calculer la surface restante.

Travail manuel. — 1. Construire un losange équivalent à un parallélogramme.

2. Construire un parallélogramme double d'un losange.

CLASSE DE FIN D'ÉTUDES PRIMAIRES

Chez le notaire.

Exercices d'observation et de réflexion. — Que voit-on à la porte du notaire ? Avez-vous vu des affiches annonçant des ventes ? Qu'avez-vous remarqué ? Avez-vous assisté à une vente ? Qu'y fait le notaire ? Examinons une feuille de papier timbré. Dans une vente, il y a des frais (25 p. 100, 32 p. 100 si les objets sont de luxe). Pourquoi ces frais ? Qu'est-ce qu'un testament ? Qui le rédige ? Qui le fait exécuter ?

Comment se fait le partage des biens qui restent après un décès ? Qu'est-ce qu'un contrat de mariage ? un officier ministériel ? une hypothèque ? un bail ?

Un peu de droit. — Qu'appelle-t-on testateur, légataires, testament olographe, authentique, mystique, legs, legs universel, legs à titre universel, legs particulier, héritiers légitimes, ascendants, descendants, conjoint, successeurs irréguliers, actif, passif, accepter une succession, y renoncer, l'accepter sous bénéfice d'inventaire ?

Les héritiers ou légataires peuvent : 1° Conserver en commun le bien dont ils ont hérité (le bien est alors en état d'indivision) ou 2° Le partager à l'amiable ou 3° Avoir recours à un partage judiciaire.

Problèmes. — 1. Une personne achète une maison 94000 f. A cette somme s'ajoutent un droit d'enregistrement de 14,60 p. 100, un droit de première mutation de 3,30 p. 100 et les honoraires du notaire 1,5 p. 100 de la valeur de la maison. Quelle somme l'acquéreur devra-t-il déboursier ?

2. Un cultivateur achète à raison de 18500 f. l'hectare, un terrain rectangulaire qui figure au cadastre sous la forme d'un trapèze dont la grande base mesure 53 mm., la petite base 36 mm. et la hauteur 2 cm. et demi. Le notaire prend 2 p. 100 et l'enregistrement 5,6 p. 100. Quelle somme le cultivateur devra-t-il verser ?

3. Une propriété a été vendue aux enchères 2500000 f. Les droits d'enregistrement sont de 14,6 p. 100 ; une surtaxe de 2,70 p. 100 est perçue ; les honoraires du notaire sont calculés de la manière suivante : 1,10 p. 100 pour la partie inférieure à 200000 f., 0,60 p. 100 pour la somme comprise entre 200000 f. et 500000 f. et 0 f., 40 p. 100 pour la somme qui dépasse 500000 f. Combien l'acheteur doit-il verser à l'enregistrement ? Combien doit-il verser au notaire ? Combien devra-t-il déboursier en tout ?

4. Une personne meurt, laissant des biens estimés 75000 f. Ses héritiers, sont : son frère qui hérite de la moitié et 3 neveux qui se partagent l'autre moitié. Les droits de succession sont fixés comme suit :

De 0 à 5000	De 5000 à 10000	De 10000 à 50000
Entre frères :		
19,80 p. 100	22 p. 100	27,50 p. 100
Entre neveux :		
24,50 p. 100	27,50 p. 100	33 p. 100.

Quelle est la somme qui reviendra à chacun des héritiers ?

G. BRÉGEON, Directeur d'École.

