

Sujet de Rouen, 1998.

Réponses

1) Quelles compétences sont évaluées par cet exercice ?

Il s'agit d'une situation de proportionnalité où les compétences évaluées sont :

- savoir reconnaître une situation de proportionnalité ;
 - savoir résoudre une situation de proportionnalité en utilisant les propriétés (additive et multiplicative) de linéarité ;
 - au niveau des calculs, maîtriser l'addition et la multiplication d'entiers.
-

2) Analysez les productions des élèves en vous appuyant sur les procédures classiques liées à la notion en jeu.

Soit x le nombre de disques et $f(x)$ le prix de x disques (en F).

L'élève A

Utilisation de la propriété additive de linéarité. Il calcule $f(6)$ par $f(3) + f(3)$.

Utilisation de la propriété additive de linéarité. Il remarque que $f(3) + f(3) + f(3) + f(1) = 350$ pour déduire que 350 F est le prix de $3 + 3 + 3 + 1 = 10$ disques.

Utilisation de la propriété multiplicative de linéarité. Mentalement, il déduit probablement que $f(1) = f(3)/3$.

Utilisation du prix unitaire. Il calcule $f(5)$ par $5 \times f(1)$.

L'élève B

Utilisation du prix unitaire. Il calcule $f(5)$ par $5 \times f(1)$. Cependant, il se trompe et prend le prix de trois disques au lieu du prix unitaire (probablement car 210 F est le plus petit prix affiché).

Utilisation du prix unitaire. Il calcule $f(6)$ par $6 \times f(1)$. Cependant, il prend encore le prix de trois disques au lieu du prix unitaire.

Pour le nombre de disques correspondant à 350 F, il donne la réponse 2. On peut alors parler de contrat didactique.

L'élève C

Utilisation de la propriété multiplicative de linéarité. Il calcule le prix unitaire par $f(1) = f(3)/3$.

Utilisation du prix unitaire. Il calcule $f(5)$ par $5 \times f(1)$.

Utilisation de la propriété additive de linéarité. Il calcule $f(6)$ par $f(3) + f(3)$.

Utilisation de la propriété additive de linéarité. Il remarque que $350 - f(8) = 70$. Il constate sans doute que $70 = 2 \times f(1) = f(2)$ et devrait alors déduire que $f(8 + 2) = 350$, mais au lieu de calculer $8 + 2$, il calcule peut-être $8 + 1$ (ou alors se trompe dans le surcomptage pour $8 + 2$) pour déduire que 350 F est le prix de 9 disques.

L'élève D

Utilisation de la propriété additive de linéarité. Il calcule $f(6)$ par $2 \times f(3)$.

Utilisation de la propriété multiplicative de linéarité. Il calcule le prix unitaire par $f(1) =$

$f(3)/3$.

Utilisation du prix unitaire. Il calcule $f(5)$ par $5 \times f(1)$. Son calcul est correct, mais il commet une erreur dans la reprise de son résultat.

Utilisation du prix unitaire. Il calcule le nombre de disques pour 350 F par $350/f(1)$.

L'élève E

Utilisation de la propriété additive de linéarité. Il calcule $f(5)$ par $f(8) - f(3)$.

Utilisation de la propriété multiplicative de linéarité. Il calcule $f(6)$ par $2 \times f(3)$.

Utilisation de la propriété multiplicative de linéarité. Il remarque que $350 = 2 \times f(5)$ pour déduire mentalement que 350 F est le prix de $2 \times 5 = 10$ disques.

3) La dernière division posée par l'élève D est-elle justifiée ? Pourquoi ?

Dans la mesure où le texte précise que même les opérations mentales doivent être posées, la dernière division tient sa place. Cependant, la règle *des zéros* peut s'appliquer (la règle *des zéros* : pour multiplier un entier par 10, il suffit d'adjoindre un 0 à droite de son écriture chiffrée).

4) Dans ce tableau sont reproduits en pourcentages les résultats nationaux des élèves à l'issue de cette activité.

	Réponse correcte avec démarche apparente	Réponse correcte sans démarche apparente	Réponses incorrectes	Sans réponse
Prix de 5 disques	53,9	4,6	25,8	15,8
Nombre de disques pour 350 F	45,4	13	19,5	22,1
Prix de 6 disques	58,2	6,5	19,8	15,5

Expliquez les différences de réussite relevées.

Il semble qu'il y ait un meilleur taux de réussite pour le calcul du prix de 6 disques. Probablement est-ce du au fait que la relation de double (6 est le double de 3) est facilement repérée par les élèves, mais ce qui semble surtout faciliter la tâche des élèves tient du fait que le calcul peut ne faire intervenir qu'une seule donnée (voir procédures des élèves A, C, D et E).

Il semble aussi que les élèves justifient moins fréquemment une bonne réponse correspondant au nombre de disques pour 350 F. Même si le libellé du sujet demandait même de justifier un calcul mental, les élèves ont du trouver un peu inutile le fait d'écrire des évidences [$3 + 3 + 3 + 1 = 10$ (pour l'élève A), $8 + 2 = 10$ (pour l'élève C), $1 \times 10 = 10$ (pour l'élève D), $2 \times 5 = 10$ (pour l'élève E)].

En dehors de cela, les résultats semblent difficilement analysables.