

## Lignes, surfaces et théorèmes

Dans ce chapitre, cinq thèmes vont être travaillés :

- calcul de longueurs et d'aires de figures complexes (pour les élèves des trois Niveaux) ;
- recherche d'une dimension d'une figure connaissant l'aire ou le périmètre de cette figure et ses autres dimensions (suivant les figures travaillées pour les élèves des Niveaux 2 et 3 et parfois du Niveau 1) ;
- le théorème de Pythagore (Introduction Niveau 1, approfondissement Niveaux 2 et 3) ;
- le théorème de Thalès (Niveaux 2 et 3) ;
- les triangles semblables (Niveaux 2 et 3).

Pour calculer des aires de figures complexes, on dispose de quatre procédures :

- application d'une formule connue. Evidemment, cette procédure n'est utilisable que si cette figure est une figure usuelle : **GM1 Divers périmètres et aires** ;
- par addition, si on peut décomposer la figure en la réunion de figures usuelles : **GM6 Motif** ;
- par soustraction, si la figure peut être le complémentaire de figures usuelles : **GM3 à GM5** ;
- par déplacement : si on peut déplacer un élément de la figure de façon à trouver une figure connue.

On peut évidemment mixer les trois dernières procédures.

Dans certains exercices, il faut prouver la nature d'une des figures intervenant dans le calcul d'aire : c'est par exemple le cas de **GM4 Figures complexes** dans laquelle il faut prouver qu'une des figures est un losange et l'autre est un carré.

Pour les aires et périmètres de disques, de secteurs circulaires, l'enseignant peut choisir entre demander une valeur approchée ou une valeur exacte (donc en fonction de  $\pi$ ).

Dans cette balise, on entraîne aussi les élèves à calculer la dimension d'une figure connaissant l'aire de cette figure et ses autres dimensions, comme le PER le préconise : « *Expression de chacune des variables d'une formule connue en fonction des autres* » (MSN, p. 30) : **GM8 à GM11** et **GM13 à GM16**.

### Progression des apprentissages différenciée « Théorème de Pythagore »

Le théorème de Pythagore a été travaillé en 10<sup>e</sup> pour les élèves des Niveaux 2 et 3. C'est en 11<sup>e</sup> qu'il est abordé pour les élèves de Niveau 1.

#### Niveau 1

Le **Que sais-je ? p. 173** s'adresse aux élèves de Niveau 1, puisqu'il permet de tester des prérequis (reconnaissance à vue d'œil et en appui sur un raisonnement de triangles rectangles) indispensables pour aborder le théorème de Pythagore. Les activités de la Balise *Pour réactiver certaines connaissances* (LE, p. 222) sont donc également dédiées à ces mêmes élèves.

SUITE →

Dans la balise *Théorème de Pythagore* (LE, p. 223), on trouve des activités destinées à introduire le théorème de Pythagore et sa réciproque : **GM22 Voyez !**, **GM23 Tapis de laine** et **GM24 Le sont-ils ?** Toujours pour les élèves de Niveau 1, l'enseignant peut choisir, dans cette balise, des activités d'entraînement et des problèmes de réinvestissement.

Le **Faire le point p. 175** permet de tester les acquis des élèves concernant l'application directe du théorème de Pythagore et de sa réciproque.

### Niveaux 2 et 3

Bien que ça ne soit pas la fonction d'un **Faire le point**, celui de la page 175 peut servir de **TEST DIAGNOSTIQUE** pour identifier les élèves des Niveaux 2 et 3 qui ont des difficultés avec l'utilisation du théorème de Pythagore. L'analyse des résultats de ce test permet à l'enseignant de choisir des activités, dans la balise *Théorème de Pythagore* (LE, p. 223), adaptées aux besoins de ses élèves. Beaucoup de ces activités d'introduction sont reprises des activités de 10<sup>e</sup>, mais généralement avec une modification des **VARIABLES DIDACTIQUES** de façon à pouvoir les proposer aux élèves des Niveaux 2 et 3 en difficulté par rapport à ces notions.

### Liens

#### RESSOURCES DIDACTIQUES

- Test diagnostique (cf. Les étapes du processus d'enseignement d'un élément de savoir ; L'évaluation)
- Variables didactiques (cf. L'analyse a priori)