

## Épreuve 1 : Encerclé

Dans cet exercice, l'élève doit :	- Retrouver le nombre à inscrire dans un cercle, sachant qu'un nombre inscrit dans un carré est égal au produit des nombres inscrits dans les 4 cercles placés aux sommets du carré
	- Trouver des facteurs manquants dans un produit de 4 facteurs
	- Décomposer en produits de 2 nombres entiers
	- Répondre en langue étrangère

Il est attendu de l'élève qu'il trouve, dans un premier temps le quatrième facteur manquant autour du carré 1584. Il cherchera naturellement le résultat de  $2 \times 8 \times 9 = 144$  pour trouver  $2 \times 8 \times 9 \times \underline{\quad} = 1584$

Par tâtonnement, il cherchera alors  $144 \times \dots = 1584$ . Il obtiendra 11.

Dans un deuxième temps l'élève tentera de résoudre :

$$11 \times 2 \times \blacktriangle \times \blacklozenge = 330$$

Mais aussi  $4 \times 11 \times \blacktriangle \times \blacklozenge = 1540$

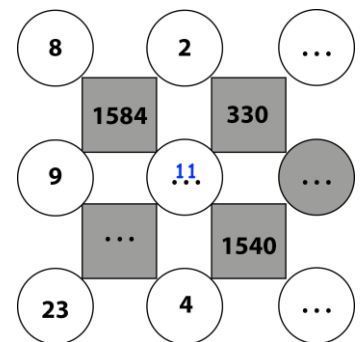
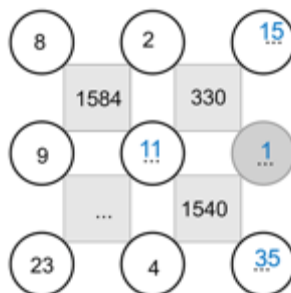
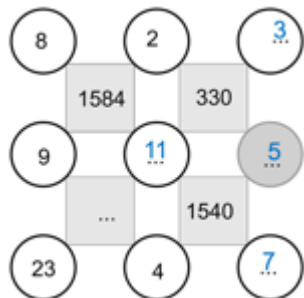
Ainsi on trouve que :  $\blacktriangle \times \blacklozenge = 15$  et que  $\blacktriangle \times \blacklozenge = 35$

L'élève déduira que  $\blacktriangle$  vaut alors 1, 3, 5 ou 15. Il préférera probablement 3 ou 5.

Il peut être tenté de s'arrêter là en choisissant parmi les 4 solutions disponibles.

Or, il doit encore confronter ses résultats à la dernière équation pour vérifier le nombre inscrit dans le cercle gris.

Il n'aura d'autre choix alors d'inscrire 1 ou 5.



Il y a donc **2 solutions possibles** : dans le cercle gris on peut écrire **1** ( $1 \times 15$  et  $1 \times 35$  car 1 est le seul facteur commun aux deux décompositions) ou **5** ( $3 \times 5$  et  $7 \times 5$ ).

Il est attendu des élèves une phrase en langue étrangère (anglais, allemand ou arabe) contenant la réponse.

La "grille" complétée n'est pas demandée, mais sert à la résolution et à la vérification du résultat proposé.

### Autre formulation possible :

Si l'intérieur d'un carré gris est le produit des nombres écrits dans les cercles à ses 4 sommets, alors à l'inverse ces cercles contiennent des diviseurs du nombre écrit dans le carré correspondant.

Les élèves peuvent donc aussi chercher par division, ce qui est plus efficace :

$$1\ 584 \div 9 \div 2 \div 8 = 11$$

Il faut donc écrire 11 dans le cercle central.

Il est intéressant d'expliciter le calcul sous deux formes et de tester les résultats avec les élèves afin d'aborder les priorités opératoires ...

$$1\ 584 \div 9 \div 2 \div 8 = ? \quad 1584 \div (8 \times 2 \times 9) = ?$$

On procède de même pour trouver les diviseurs manquants de 330 et de 1 540 dans les cercles :

$$330 \div 2 \div 11 = 15$$

15 est donc à obtenir avec le produit de deux cercles.

$$1\ 540 \div 4 \div 11 = 35$$

cercles.

35 est également à obtenir avec le produit de deux

Le cercle gris étant commun à 330 et 1 540, il faut chercher un diviseur commun de 15 et 35.

$$\text{or } 15 = 3 \times 5$$

$$\text{ou } 15 = 1 \times 15$$

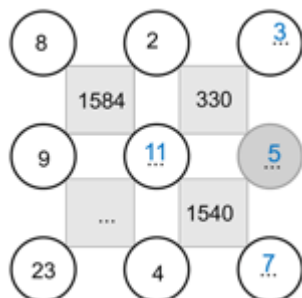
$$\text{et } 35 = 7 \times 5$$

$$\text{ou } 35 = 1 \times 35$$

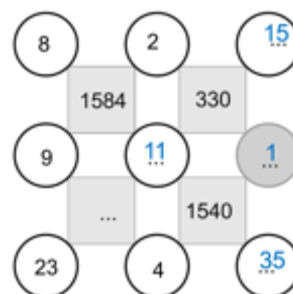
Il y a deux diviseurs communs : 5 et 1.

Chacun peut convenir dans le cercle gris, ce qui donne lieu à 2 solutions différentes pour cet exercice.

Solution 1



Solution 2



Il peut être intéressant de confronter les deux solutions (si elles ont été trouvées toutes les deux) dans la classe.

Si une seule solution est trouvée, l'enseignant peut demander de trouver l'autre solution en prolongement de cet exercice.