

Diversité des productions d'élèves

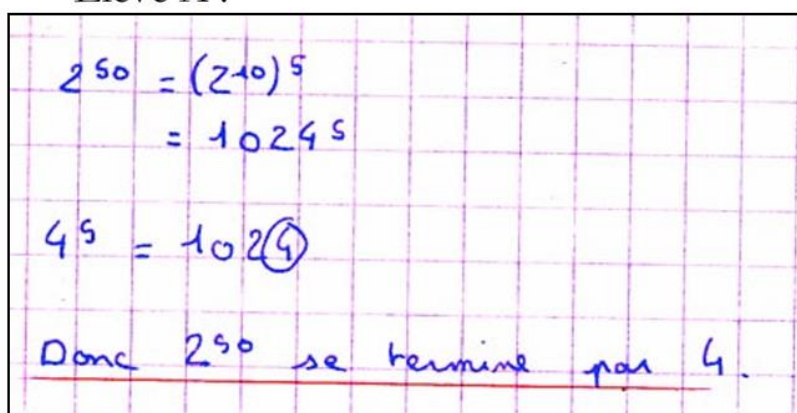
Énoncé 1 :

Quel est le dernier chiffre de 2 exposant 50 ?

Consigne :

Analyser les différentes productions d'élèves. (Extrait du document Eduscol Raisonnement et démonstration Mars 2016)

Élève A :



Handwritten student work for Élève A on grid paper:

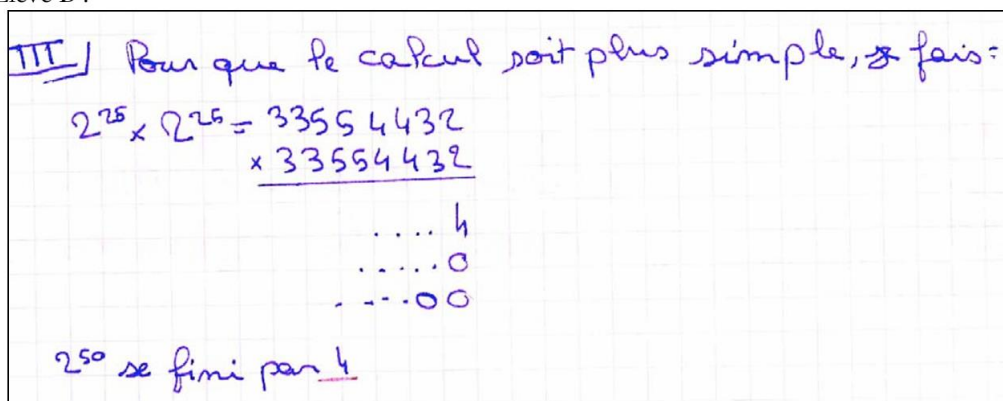
$$2^{50} = (2^{10})^5$$

$$= 1024^5$$

$$4^5 = 1024$$

Donc 2^{50} se termine par 4.

Élève B :



Handwritten student work for Élève B on grid paper:

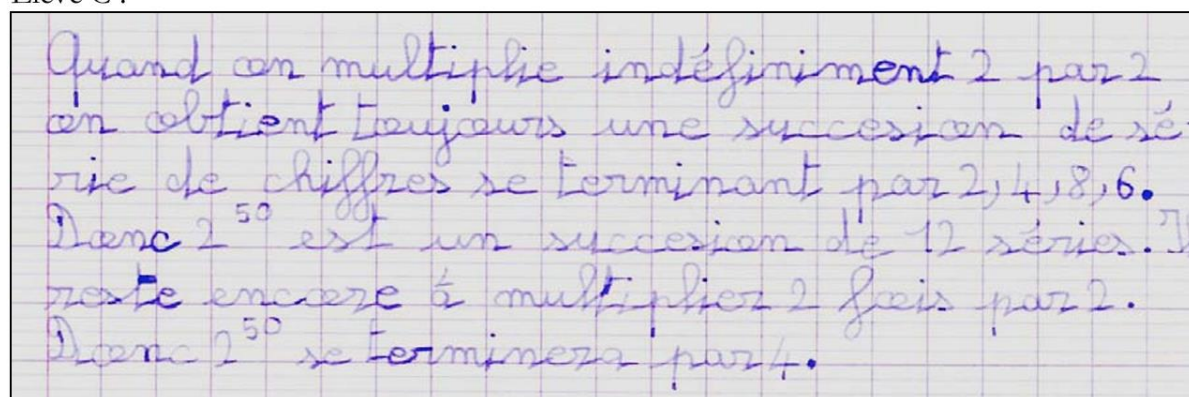
III/ Pour que le calcul soit plus simple, je fais :

$$2^{25} \times 2^{25} = 33554432$$

$$\begin{array}{r} 33554432 \\ \times 33554432 \\ \hline \dots 4 \\ \dots 0 \\ \dots 00 \end{array}$$

2^{50} se fini par 4

Élève C :



Handwritten student work for Élève C on grid paper:

Quand on multiplie indéfiniment 2 par 2 on obtient toujours une succession de série de chiffres se terminant par 2, 4, 8, 6.
Donc 2^{50} est un succession de 12 séries. Il reste encore à multiplier 2 fois par 2.
Donc 2^{50} se terminera par 4.

■ Élève D :

$2^1 = 2$ Les mêmes chiffres se répètent à un intervalle de 4
 $2^2 = 4$ puissances. j'ai donc compté de 0 en 4 en partant de
 $2^3 = 8$
 $2^4 = 16$
 $2^5 = 32$ 2^2 pour savoir quel chiffre il se terminait à 2^{50} .
 $2^6 = 64$
 $2^7 = 128$ 2^{50} se termine par un 4
 $2^8 = 256$
 $2^9 = 512$
 $2^{10} = 1024$

■ Élève E :

$2^{50} = 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$
 Alors $2^{10} = 2^5 \times 2^5 = 32 \times 32$
 $= 1024$
 donc $2^{50} = 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024$
 2^{50} se termine par 4.

■ Élève F :

IV $2^{50} = 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$
 Puisque il n'y a que le dernier chiffre qui nous
 intéresse, je multiplie que les derniers chiffres entre
 eux.
 $= 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024$
 $16 \times 16 \times 4$
 36×4
 24
 2^{50} se termine donc par un 4.

Enoncé 2 :

Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{Z}$, si $|x| + 2x = 3$ alors $x > 0$

Consigne 1 : Rédiger votre propre solution à cet exercice.

Voici la démonstration rédigée par un élève :

On considère 2 cas :

* Si x est positif :

$$|x| = x$$

- donc si $x + 2x = 3$

- alors $3x = 3$

$$x = 1 > 0$$

proposition vraie .

* Si x est négatif :

$$|x| = -x$$

- donc si $-x + 2x = 3$

- alors $x = 3 > 0$

proposition vraie .

Extrait de « La démonstration, écrire des mathématiques au collège et au lycée » de J.Houdebine, Hachette éducation

Consigne 2 : Que pensez-vous de cette démonstration ? Vous semble-t-elle acceptable ? Pourquoi ?