Diversité des productions d'élèves

<u>Enoncé 1 :</u>

Quel est le dernier chiffre de 2 exposant 50 ?

<u>Consigne :</u>

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

- Élève A :

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

$= 1024^5$

$4^5 = 1024$

Donc 2^{50} se termine par 4.

- Élève B :

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

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

$\times\, 33554432$

....4

.....0

....00

2^{50} se fini par 4

- Élève C :

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

- Élève D :

$2^1 = 2$
$2^2 = 4$
$2^3 = 8$
$2^4 = 16$
$2^5 = 32$
$2^6 = 64$
$2^7 = 128$
$2^8 = 256$
$2^9 = 512$
$2^{10} = 1024$

Les même chiffres se répètent à une intervalle de 4 puissances. J'ai donc compté de 4 en 4 en partant de 2^2 pour savoir quel chiffre il y aurait à 2^{50}.

2^{50} se termine par un 4

- 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 :

III $2^{50} = 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$

Puisque il n'y a que le dernier chiffre qui nous interesse, 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.

<u>Enoncé 2 :</u>

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

<u>Consigne 1 :</u> 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

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