

POUR BIEN DÉBUTER :

LOGICIELS UTILISABLES : TABLEUR

BUT DE LA SÉANCE : Tester une démonstration et chercher l'erreur.**ÉTAPE N°1: CONJECTURES AVEC L'ORDINATEUR**

On choisit un nombre a quelconque. Le raisonnement suivant montre qu'alors a est plus grand que $\frac{1}{2}$.

1. $a - 1 < a$ (*)
2. Donc en multipliant par $(a-1)$ les deux membres, on obtient $(a-1)^2 < (a-1)a$
3. De même en multipliant par a les deux membres de la première inégalité (*), on obtient $(a-1)a < a^2$
4. On en déduit alors que $(a-1)^2 < a^2$
5. En développant, on a : $a^2 - 2a + 1 < a^2$
6. En simplifiant : $-2a + 1 < 0$
7. Donc $1 < 2a$ et alors on a bien $\frac{1}{2} < a$!

On se propose d'utiliser le tableur pour tester chaque étape de ce raisonnement, afin de déterminer à quel moment on commet une erreur dans ce raisonnement.

1. Programmer une feuille de calculs avec
 - en ligne la saisie d'une valeur de a , le calcul de $a-1$, les différentes étapes
 - en colonne les différents calculs qui permettent de tester les quatre premières étapes de cette démonstration;

Appeler le professeur pour vérifier la feuille de calcul ou demander de l'aide

2. Tester ces étapes pour des nombres variant de 5 à -5 .
On pourra utiliser la commande SI(résultat1 < résultat 2 ; 1; 0) qui signifie que si résultat1 < résultat 2, l'ordinateur affiche 1 (=vrai) sinon 0 (=faux).
3. Pour quelles valeurs le raisonnement semble erroné ?
4. Est-il nécessaire de tester les étapes suivantes ?

ÉTAPE N°2: DÉMONTRER LES CONJECTURES**SUR LE CAHIER :**

1. Quelle propriété sur les inégalités n'est pas respectée dans cette démonstration ?
2. Comment réécrire ce raisonnement afin qu'il ne comporte pas d'erreur ? Reprendre point par point celui-ci et le modifier lorsque cela est nécessaire.
3. Quelle nouvelle conclusion obtient-on alors ? Est-ce surprenant ?