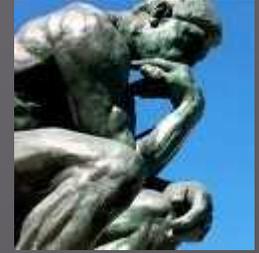


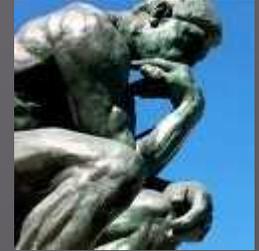
RAISONNEMENT ET DÉMONSTRATION

QUESTIONS :



- La démonstration en mathématiques est-elle un raisonnement déductif ?
- Quels sont les types de raisonnements que l'on peut rencontrer chez les élèves ?

DES MOTS :



- Raisonner – le raisonnement
- Démontrer – la démonstration
- Prouver, montrer, justifier – la preuve

Termes génériques derrière lesquels se masquent des pratiques hétérogènes conscientes ou pas, aussi bien du côté des enseignants que du côté des élèves

LE RAISONNEMENT :



DÉFINITIONS :

- Activité de l'esprit qui passe, selon des principes déterminés, d'un jugement à un autre, pour aboutir à une conclusion.(Le Robert)
- Un raisonnement, c'est d'abord une certaine activité de l'esprit, une opération discursive par laquelle on passe de certaines propositions posées comme prémisses à une proposition nouvelle, en vertu du lien logique qui l'attache aux premières : en ce sens, c'est un processus qui se déroule dans la conscience d'un sujet selon l'ordre du temps (Universalis 2009)
- opération mentale fondée sur une logique de la pensée qui permet à l'individu de construire une conclusion à partir d'éléments divers de connaissance. Le raisonnement est selon **Leibniz** « une combinatoire qui met en jeu des opérations : conjonction, disjonction, négation, implication, Des incompatibilité, alternative ».

UNE TYPOLOGIE DU RAISONNEMENT :



- ❖ Le raisonnement déductif (déduction)
- ❖ Le raisonnement inductif (induction)
- ❖ Le raisonnement abductif (abduction, présomption)

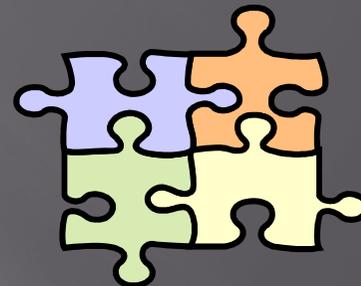
Travaux de PIERCE

On peut ajouter un raisonnement primitif :

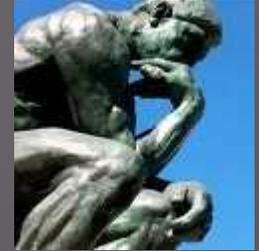
- ❖ Le raisonnement transductif.

Autres raisonnements rencontrés en mathématiques:

Contraposée, contre-exemple, disjonction de cas, par l'absurde, analogie, (déclinaisons ou combinaisons disciplinaires de ces raisonnements basiques), raisonnement par récurrence.



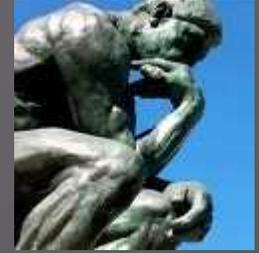
LE RAISONNEMENT TRANSDUCTIF



La transduction est le raisonnement de l'enfant .
Toutes les opérations mentales restent au même niveau.
Il n'y a pas de généralisation, c'est la mise en relation de
deux faits du même ordre.

En mathématiques : Analyse de graphiques, comparaison
de données de numériques, de figures...

LE RAISONNEMENT DÉDUCTIF :



La déduction est un raisonnement qui consiste à tirer à partir d'une ou de plusieurs propositions, une autre qui en est la conséquence nécessaire.

C'est extraire du particulier à partir de l'universel.

En mathématiques : géométrie euclidienne, règles de calcul algébriques

LE RAISONNEMENT INDUCTIF :



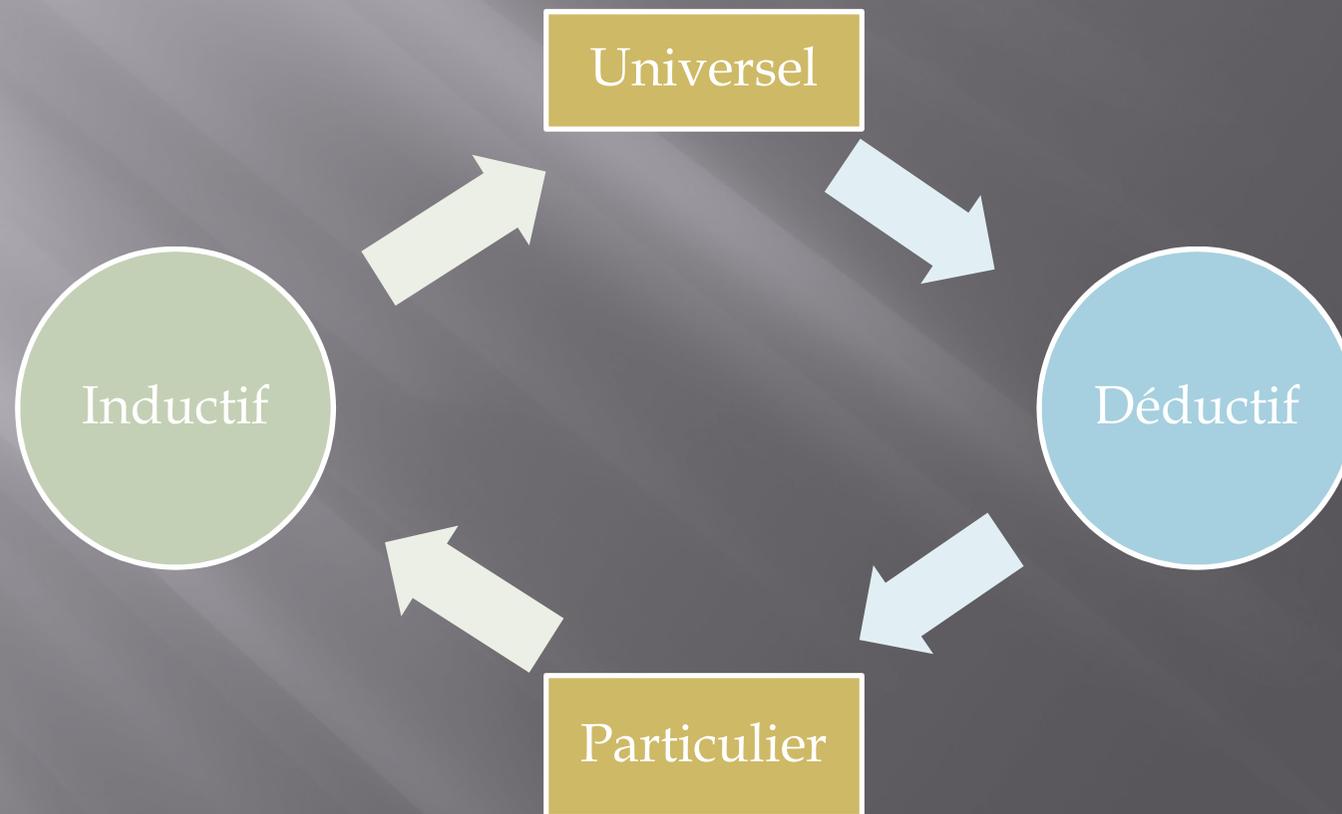
L'induction est un type de raisonnement qui consiste à généraliser des cas particuliers.

D'un phénomène observé de manière répétitive, on va induire une loi générale, sans vérifier tous les exemples.

L'induction extrait l'universel du particulier.

En mathématiques : l'induction est utilisée quand il s'agit de faire émerger une conjecture après avoir traité des exemples. L'utilisation des logiciels de géométrie dynamique est sous tendue par cette approche. L'approche fréquentiste de la notion de probabilité l'illustre également

Articulation : DédDUCTIF/INDUCTIF



LE RAISONNEMENT ABDUCTIF :



processus permettant d'expliquer un phénomène ou une observation à partir de certains faits, événement ou lois. Seul ce processus permet de créer de l'universel selon Pierce.

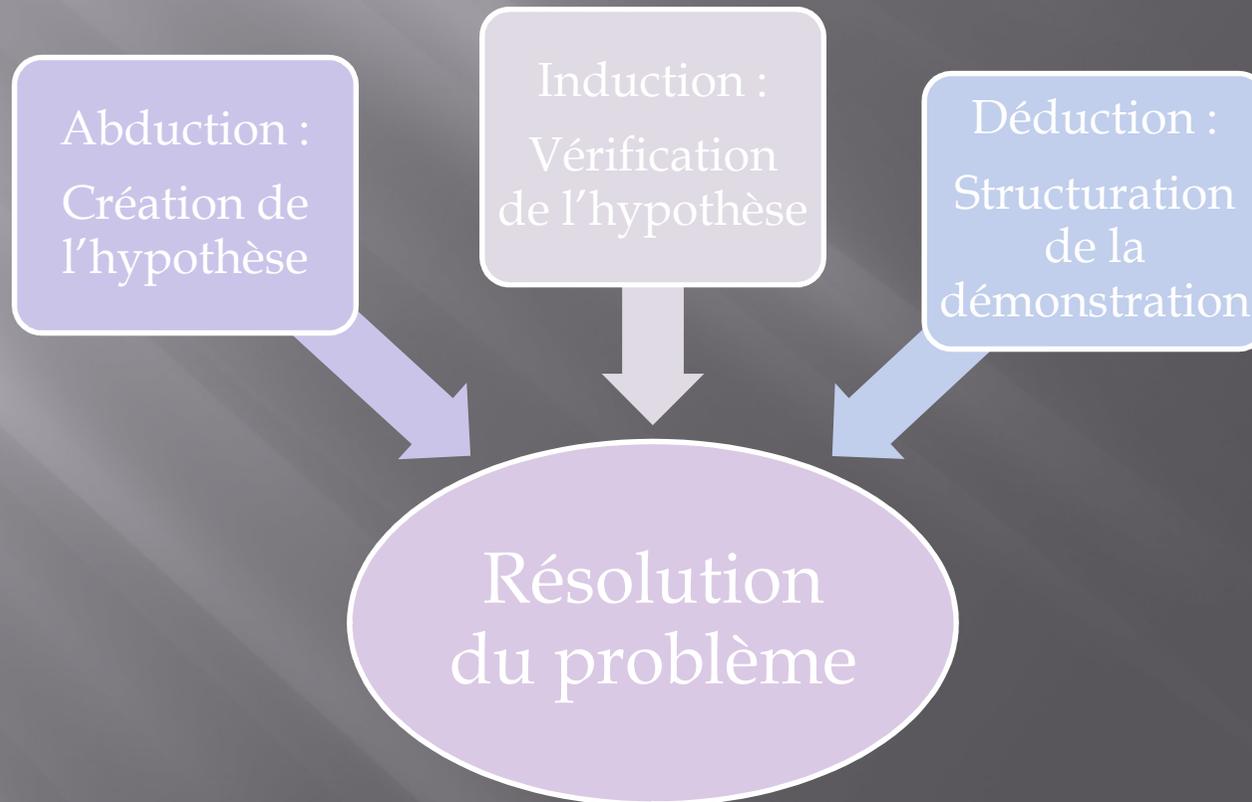
Le raisonnement hypothético-déductif est une forme d'abduction.

En mathématiques: pendant la phase de recherche d'un problème, les élèves sont sollicités pour formuler des « hypothèses »

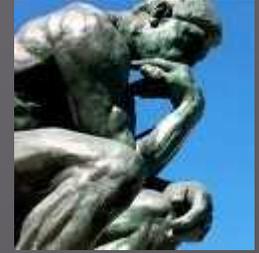
La démarche de recherche



Dans la recherche d'une démonstration, visant à répondre à une question ou à résoudre un problème ouvert, les trois types de raisonnements interviennent :



DES RÉPONSES :



■ La démonstration en mathématiques est-elle un raisonnement déductif ? **NON**

■ Quels sont les types de raisonnements que l'on peut rencontrer chez les élèves ?

Les élèves peuvent et doivent utiliser plusieurs types de raisonnements selon les activités proposées.

La mise en œuvre dépend du cadre d'utilisation et du type d'énoncés proposés

QUELS TRAVAUX PROPOSER POUR TRAVAILLER CES RAISONNEMENTS ?



La pratique des questions ouvertes est propice à l'apprentissage et à l'évaluation à l'oral des compétences liées au raisonnement.

En matière d'apprentissage et d'évaluation les règles du jeu, doivent être clairement explicitées et partagées au niveau des équipes, d'une classe.