|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Phases** | **Organisation** | **Consignes** | **Déroulement/Rôle du professeur** | **Durée** |
| **1** | **Entrée dans la classe** |  | Installation des élèves.  Distribution du sujet. | Appel. | 5 min |
| **2** | **Mise en route de l’activité** | Lecture du sujet. | Lecture et explication de l’objectif de la séance.  Chaque élève réfléchit et apporte une réponse instinctive. | Formulation orale de conjectures et d’hypothèses. Chaque élève ayant une idée lève la main, puis expose son idée à la classe. Toutes les propositions seront inscrites au tableau.  Si cela n’est pas évoqué, le professeur pourra donner un indice : *on peut utiliser une suite*. | 5 min |
| **3** | **Réflexion individuelle** | 5 minutes de silence sont données pour que chaque élève s’approprie le problème posé. | Aucune communication n’est autorisée avec ses voisins.  Chaque élève rédige par écrit ce qu’il a compris (ou pas) du problème posé. | Expliquer ce qui est attendu. | 5 min |
| **4** | **Formation des groupes** | Former les groupes d’élèves et déplacer les tables. | Se réunir par groupes de 3 ou 4 afin de répondre.  Distribuer les rôles. | Expliquer les rôles. | 5 min |
| **5** | **Résolution de l’activité** | Moment de débat interne et intense au sein de chaque groupe. | Les élèves exposent et confrontent leurs idées. Ils organisent leur raisonnement, structurent leurs réponses en écrivant le cheminement des pensées du groupe. | Le professeur intervient le moins possible afin de laisser réfléchir les élèves.  Il doit remarquer quel(s) groupe(s) suit (suivent) le raisonnement attendu.  Si les élèves sont bloqués, le professeur se réserve le droit de *distribuer une aide*. | 25 min |
| **6** | **Bilan** | Écrit individuel sur le cahier de cours. | Chaque élève retourne à sa place, écoute et écrit le bilan. | Le professeur envoie un (ou plusieurs) rapporteur(s) au tableau dans le but de *trouver la réponse en tâtonnant, puis il donne une résolution « rapide », avec la fonction ln.* | 5 min |
| **7** | **Fin de la séance** | Restitution des feuilles. | Obligation de rendre une feuille par groupe au moins. Remettre les tables en place. | Le rédacteur rend la feuille au professeur. | 5 min |
| **8** | **Séance suivante** | Cours sur la fonction ln. | | | |

**Groupe :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rôle** | **Explication du rôle** | **Nom de l’élève** |
| rapporteur | Fera la restitution à la classe |  |
| rédacteur | Rédige le travail du groupe, qui sera ramassé en fin d’heure et noté |  |
| interrogateur | Seul élève du groupe autorisé à s’adresser au professeur |  |
| sonorisateur et programmeur | Responsable du niveau sonore émis par le groupe et/ou de l’ordinateur du groupe |  |

La méthode de datation au carbone 14 est très utilisée par les archéologues pour estimer l’âge d’objets de quelques centaines d’années à 50 000 ans.

Tout au long de sa vie, un organisme vivant emmagasine du carbone 14. À sa mort, il disparaît progressivement d’environ 1,24 % par siècle. Ainsi, il est possible de dater un objet en mesurant la quantité de carbone 14 qu’il détient encore.

Dans la grotte de Lascaux, on a retrouvé un fragment de bois de renne contenant 7,7 % de carbone 14.

**Quel est l’âge du fragment retrouvé ?**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Compétences** | **Attendus** | **Appréciation du niveau d’acquisition** | | |
| **C** | **PC** | **NC** |
| Rechercher, extraire et organiser l’information. | Compréhension du problème. |  |  |  |
| Choisir et exécuter une méthode de résolution. | Recherche, schéma, etc. |  |  |  |
| Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat. | Conclusion, réponse à la question posée. |  |  |  |
| Présenter, communiquer un résultat. | Compte-rendu :  - fautes d’orthographe, syntaxe, propreté ;  - présentation orale, formulation des questions |  |  |  |
|  |  | **…/7** | | |
| TIC | Expérimenter ou simuler ou émettre des conjectures  ou contrôler la vraisemblance de conjectures. |  |  |  |
|  |  | **…/3** | | |
| **NOM :** | | **Note …/10** | | |

***Aide***

1. Pour simplifier les calculs, on prend comme référence l’année 2000 : elle correspond à une proportion de carbone 14 de 100 %.
2. **a)** On note *u*1 la proportion de carbone 14 en 2000, *u*2 la proportion de carbone 14 en 1900, *u*3 la proportion de carbone 14 en 1800, etc.

**b)** Écrivez l’expression du *n*ème terme de la suite (*un*).

1. **a)** Combien compte-t-on de siècles entre l’année 2000 et 18 000 ans avant notre ère ?

**b)** En vous aidant des questions précédentes, vérifiez que l’âge du fragment de bois de renne provenant de la grotte de Lascaux est estimé à 18 600 ans avant notre ère. (La proportion de carbone 14 relevée dans le bois de renne est de 7,7 %.)

*Source : MATHS Terminale Professionnelle bac pro, Groupements A et B Industriel,*

*Collection Perspectives, Hachette Technique*

*p. 37 à 39*