**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 de l’ordinateur du groupe |  |

La méthode de datation au carbone 14 est très utilisée par les archéologues pour estimer l’âge d’objets constitués de matière organique, 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, celui-ci disparaît progressivement d’environ 1,24 % par siècle. Ainsi, il est possible de dater un objet constitué de matière organique en mesurant la proportion de carbone 14 qu’il contient encore.

Lorsqu’il a découvert la grotte de Lascaux, Marcel a trouvé un fragment de bois de renne contenant 7,7 % de carbone 14.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Compétences** | **Capacités** | **Ques-tions** | **Attendus de l’évaluation** | **Appréciation du niveau d’acquisition** | | | |
| **C** | **PC** | **NC** |
| **S’approprier** | Rechercher, extraire et organiser l’information. | **1)** | Compréhension du problème. |  |  |  |
| **Analyser**  **Raisonner** | Émettre une conjecture, une hypothèse.  Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. | **3)** | Recherche.  Méthode proposée.  Outil de résolution proposé. |  |  |  |
| **Réaliser** | Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental.  Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler. | **2)**  **4)** | Coefficient multiplicateur.  Résolution du problème.  Expérimentation TIC. |  |  |  |
| **Valider** | Contrôler la vraisemblance d’une conjecture, d’une hypothèse.  Critiquer un résultat, argumenter. | **5)** | Exploitation de l’expérimentation.  Vérification de la réponse trouvée. |  |  |  |
| **Communiquer** | Rendre compte d’une démarche, d’un résultat, à l’oral ou à l’écrit. | **6)** | Compte-rendu :  - orthographe, syntaxe, propreté (*rédacteur*) ;  - présentation orale (*rapporteur*), formulation des questions (*interrogateur*).  Réponse à la question posée. |  |  |  |
|  | **NOM :** | | | **/10** | | | |

***Aide***

1. Si un renne meurt aujourd’hui, quelle est la proportion, en pourcentage, de carbone 14 présente dans ses bois ?
2. Quelle sera alors la proportion de carbone 14 dans un siècle ? dans deux siècles ?
3. Proposez une méthode de calcul pour trouver l’âge du fragment retrouvé.
4. Expérimentation TIC.
5. Combien de siècles faudra-t-il pour que la proportion de carbone 14 atteigne 7,7 % ?
6. Quel est l’âge du fragment trouvé dans la grotte de Lascaux ?

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

*Collection Perspectives, Hachette Technique*

*p. 37 à 39*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **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. | | | |