

CELSIUS ET FAHRENHEIT

(d'après une idée du collègue Jean Zay de Montluçon)

Table des matières

Fiche professeur	2
Fiche élève	5

Fiche professeur

CELSIUS ET FAHRENHEIT

➤ **Niveaux et objectifs pédagogiques**

4^e : introduction de la notion d'équation, utilisation de cette notion, du calcul littéral. Utilisation d'une formule de calcul avec la calculatrice ou avec un tableur.

3^e : utilisation des notions précédentes, éventuellement de fonction.

➤ **Modalités de gestion possibles**

Appropriation individuelle, travail individuel, travail en groupes.

➤ **Degré de prise en main de la part du professeur**

Premier degré.

➤ **Situation**

Deux touristes partent en voyage aux Etats-Unis. Ils louent une voiture dans laquelle la température est affichée en degrés Fahrenheit. L'agence de voyage leur fournit un carnet de bord dans lequel apparaissent les informations suivantes :

« Les températures sont souvent exprimées en degrés Fahrenheit. Pour les convertir en degrés Celsius, il faut soustraire 32 et diviser par 1,8. »

Ainsi 46° F font environ 10° C ($46 - 32 = 14$ et $14 / 1,8 \approx 7,8$).

Cette méthode n'est pas la plus juste, mais c'est la plus simple. Pour les experts en mathématiques, il faut soustraire 32, multiplier par 5 et diviser par 9 ! »

Les deux touristes se demandent s'il existe une température pour laquelle les deux méthodes donnent le même résultat.

➤ **Supports et ressources de travail**

Calculatrice, éventuellement ordinateur.

➤ **Consignes données à l'élève**

Peut-on répondre à la question que se posent les touristes ?

Expliquer la démarche et la réponse. Toute démarche, même incomplète, figurera sur la feuille.

➤ **Dans le document d'aide au suivi de l'acquisition des connaissances et des capacités du socle commun**

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique, résoudre des problèmes	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none">• <i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes</i>	Suivre un protocole, un programme (de calcul). Utiliser un instrument (de construction, de mesure ou de calcul).	L'élève effectue la conversion pour une ou plusieurs températures. L'élève utilise la calculatrice ou un tableur en programmant.

Juin 2012

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique, résoudre des problèmes	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer</i> 	<p>Proposer une démarche de résolution : formuler un problème ; émettre une hypothèse, une conjecture : proposer une méthode, un calcul, un algorithme, une procédure, une expérience (protocole), un outil adapté ; faire des essais ; choisir, adapter une méthode, un protocole.</p> <p>Exploiter les résultats : confronter le résultat obtenu au résultat attendu ; valider ou invalider la conjecture, l'hypothèse.</p>	<p>L'élève donne l'écriture algébrique des programmes de calcul, effectue une comparaison, met en équation.</p> <p>L'élève trouve une valeur (essais manuels, calculatrice, tableur) et pose le problème de l'unicité.</p> <p>L'élève montre l'unicité.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté</i> 	<p>Présenter, sous une forme appropriée, une situation (avec une formulation adaptée), un questionnement, une conjecture, une démarche (aboutie ou non), un algorithme, un résultat, une solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> au cours d'un débat ; par un texte écrit ; à l'oral ; dans un environnement informatique. 	<p>La démarche est clairement explicitée.</p>

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <i>Organisation et gestion de données</i> 	<p>Utiliser un tableur-grapheur pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> présenter des données ; créer un graphique ou un diagramme. 	<p>L'élève utilise un tableur et la représentation graphique pour déterminer la valeur adéquate.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <i>Nombres et calculs</i> 	<p>Maîtriser de manière automatisée les tables de multiplication « dans un sens ou dans l'autre » pour effectuer un calcul mental simple, un calcul réfléchi, un calcul posé portant sur des nombres de taille raisonnable.</p> <p>Mener à bien un calcul instrumenté (calculatrice, tableur).</p>	<p>L'élève effectue mentalement ou manuellement les calculs pour plusieurs valeurs.</p> <p>L'élève effectue correctement les calculs avec la calculatrice ou le tableur.</p>

Juin 2012

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Critères de réussite
	Utiliser des expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques. Conduire un calcul littéral simple.	L'élève donne et utilise l'écriture algébrique des programmes de calcul. L'élève transforme les écritures algébriques des programmes de calcul.

➤ **Dans les programmes des niveaux visés**

Niveaux	Connaissances	Capacités
4 ^e	Traitement des données	Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule.
	Calcul littéral	Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.
	<i>Résolution de problèmes conduisant à une équation du premier degré à une inconnue</i>	<i>Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.</i>
3 ^e	<i>Equations du premier degré</i>	<i>Mettre en équation un problème.</i>

➤ **Aides ou « coups de pouce »**

- **vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**

Que cherche-t-on ?

- **aide à la démarche de résolution**

Obtient-on le même résultat avec des températures choisies au hasard ?

Quelles formules littérales peuvent traduire chacune des méthodes ?

- **apport de connaissances et de savoir-faire**

Résolution d'une équation du premier degré à une inconnue.

➤ **Approfondissement et prolongement possibles**

Comparer les résultats obtenus par ces deux méthodes avec ceux obtenus en utilisant un convertisseur trouvé sur internet.

Retrouver graphiquement le résultat obtenu par le calcul.

Juin 2012

Fiche élève

CELSIUS ET FAHRENHEIT

Deux touristes partent en voyage aux Etats-Unis. Ils louent une voiture dans laquelle la température est affichée en degrés Fahrenheit. L'agence de voyage leur fournit un carnet de bord dans lequel apparaissent les informations suivantes :

« Les températures sont souvent exprimées en degrés Fahrenheit. Pour les convertir en degrés Celsius, il faut soustraire 26 et diviser par 2.

Ainsi 46° F font environ 10° C ($46 - 26 = 20$ et $20/2 = 10$).

Cette méthode n'est pas la plus juste, mais c'est la plus simple. Pour les experts en mathématiques, il faut soustraire 32, multiplier par 5 et diviser par 9 ! »

Les deux touristes se demandent s'il existe une température pour laquelle les deux méthodes donnent le même résultat.

Peut-on répondre à la question que se posent les touristes ?

Expliquer la démarche et la réponse. Toute démarche, même incomplète, figurera sur la feuille.