LIAISON BAC PRO – BTS EN MATHEMATIQUES

**Activité : Equations du premier degré**

**Niveau :** Première bac pro. **Durée** : 2 h

|  |
| --- |
| **Objectifs** |
| Objectif général | **Résoudre algébriquement une équation du premier degré à une inconnue*.*** |
| Connaissances | Concept d’équation algébrique.Améliorer la maîtrise du calcul littéral. |
| Capacités mathématiques | Développer, réduire, simplifier une expression littérale. |
| Attitudes transversales | Le goût de chercher et de raisonner.La rigueur et la précision. |
| Capacités cognitives | Capacité de représentation (sens des expressions utilisées)Flexibilité mentale (par le changement de cadre et de variables) |

|  |
| --- |
| **Déroulement** |
| **Etape 1**Définir la notion d’équation.On se limite aux équations algébriques, c.-à-d. des équations dont chaque terme est un polynôme. **Phase magistrale****Support** : Tableau/cahier | Une équation est une égalité contenant une ou plusieurs valeurs inconnues (habituellement notées *x, y, z, t* …). Résoudre l'équation consiste à trouver sa (ou ses) solution(s), c.-à-d. déterminer les valeurs que peut prendre la (ou les) inconnues pour rendre l'égalité vraie. Une équation algébrique du 1er degré à une inconnue *x* peut se ramener par des transformations régulières à la forme *a x + b = 0* où *a* (non nul) et *b* sont des nombres réels donnés.On vérifie aisément que sa solution est : *x = - b /a*🢩 Vérifier que l’équation *7 x + 3 = 0* a pour solution *x = - 3/7*🢩 Donner la solution de l’équation *0,7 x – 2,1 = 0* |
| **Etape 2.1**Définir l’équivalence de deux équations.**Phase magistrale****Support** : Tableau/cahier | Deux équations sont dites équivalentes quand elles ont les mêmes solutions. Pour résoudre une équation on peut être amené à la transformer en une équation équivalente :- en ajoutant ou retranchant un même terme à chaque membre ; ➀- en multipliant ou divisant chaque membre par un même nombre non nul ; ➁- en développant ou factorisant certains termes. ➂ |
| **Etape 2.2**Effectuer des calculs algébriques pour trouver l’équivalence de deux équations.**Phase individuelle guidée****Support** : Tableau/cahier | 🢩 Montrer que les équations proposées sont équivalentes : *3x + 4 = 0 et 5x + 3 = 2x – 1 y + 7 = 0 et 3y + 21 = 0* *6θ + 12 = 0 et 2 (3θ + 6) = 0 5α + 5 = 0 et α² – 2α + 5 + 7α – α² = 0* Pour chaque cas, on montrera que les deux équations ont même solution que l’on déterminera à partir de la première équation (de la forme *a x + b = 0* ) puis on transformera la seconde pour montrer qu’elle est équivalente à la première en appliquant ➀,➁ et/ou ➂. |
| **Etape 3**Effectuer des calculs algébriques pour résoudre une équation.**Phase individuelle****Support** : Cahier  | 🢩 Mettre les équations suivantes sous la forme *a x + b = 0* de solution *x = – b /a* *8x + 2 = 5x – 4* *3(u − 2) = 5 − (3 – 5u) x(x + 4) = x² + 1* *3y² - 4y + 1 + 7y – 2y² = y² 2(z −1) = z + 3 2(z −1) = 2z + 3*  *5x + 3(3 – 2x) = 4(5 – 3x) 2(ω − 3) + 5ω – 1 = 0 T (T + 4) = T² + 4*$\frac{2x-2}{x+3}=1$$\frac{2x-2}{x+3}=3$$\frac{2x-2}{x+3}= \frac{x+8}{x+3}$ |
| **Etape 4.1**Identités remarquables (IR).**Phase magistrale****Support** : Tableau/cahier | Les identités remarquables sont des égalités toujours vraies qui s’appliquent à des nombres (notés *a* et *b* dans la suite). Au second degré, on retiendra : $\left(a+b\right)²=a^{2}+2ab+b^{2}$ $\left(a-b\right)²=a^{2}-2ab+b^{2}$ $\left(a-b\right)\left(a+b\right)=a^{2}-b^{2}$ *forme factorisée forme développée*Elles permettent de développer ou factoriser une expression et ainsi de résoudre des équations.Pour résoudre une équation sous forme factorisée, on rappelle les propriétés suivantes :  *A* × *B = 0* si *A = 0* ou  *B = 0* et *A /B = 0* si *A = 0 .* |
| **Etape 4.2**Effectuer des calculs algébriques (IR) pour résoudre une équation.**Phase individuelle****Support** : élève/cahier  | 🢩 En utilisant les identités remarquables précédentes si nécessaire, résoudre les équations :*(x – 3)(2x + 4) = 0 x² + 2 × 3x + 3² = 0* *x² + 6x + 9 = 0**x² − 6x + 9 = 0 (t + 1)(2t − 5) − (t + 1)(t + 2) = 0 λ² − 25 = 0*$\frac{2x-2}{x+3}=0$$\frac{θ²-25}{θ+5}=13$ *(z + 2)² = (z – 1)² 4L² + 20L + 25 = 0* |