Fiche méthodologique

Exemples de rédaction d'activités

Il est important lors de l'utilisation d'une situation issue des domaines de la vie professionnelle ou de la vie quotidienne d'être prudent afin d'éviter toute confusion entre la situation dans laquelle intervient souvent une variable discrète et sa « mathématisation » qui a parfois lieu trop rapidement.
Il peut être judicieux de mettre en œuvre une stratégie scindant l'activité en trois parties:

- en **première partie**, une **activité numérique** permettant de s'approprier la situation .

Un tableau de valeurs peut être élaboré, mais il convient d'être vigilant quant à son exploitation graphique : les points correspondant aux valeurs trouvées ne peuvent pas être joints si la variable est discrète (nombre d'objets, nombre de places, prix …) .

Ainsi, on ne peut pas, si la variable est discrète, joindre par une droite des points qui semblent alignés entre eux et affirmer qu'ils appartiennent à la représentation graphique d'une fonction affine.

Ce n'est que si ces points correspondent au tableau de valeurs d'une fonction affine qu'ils peuvent être joints par une droite.

- en **deuxième partie**, une **étude mathématique** faisant intervenir un modèle mathématique connu (fonction numérique de référence, suite numérique…) et obtenu à partir de la situation précédente.

- en **troisième partie**, **l'exploitation de l'étude mathématique** pour répondre à une (ou des) question(s) posée(s) dans la situation initiale.

Le (ou les) exemple(s) d'activités traité(s) ci-après met(tent) en œuvre cette stratégie.

<u>Exemple lié à l'étude d'une suite numérique</u>

I-Étude d'une production.

En 1991 une entreprise a fabriqué 10 000 articles.

1) Le nombre d'articles fabriqués en 1992 augmente de 5% par rapport à 1991.
   Calculer le nombre d'articles produits en 1992.
2) Le nombre d'articles fabriqués en 1993 augmente de 5% par rapport à 1992.
   Calculer le nombre d'articles produits en 1993.

II- Étude d'une suite géométrique.

On note u_n le terme général d'une suite géométrique de raison 1,05 et de premier terme 1000.
On note la raison q et le premier terme u_1.

1) Exprimer u_n en fonction de n.
2) Calculer $u_{7,}$ arrondi à l'unité.

III- Exploitation .

Chaque année la production de l'entreprise augmente de 5% par rapport à celle de l'année précédente.
On admet que la valeur u_n, arrondie à l'unité, représente le nombre d'articles fabriqués en (1990 + n) ; ainsi u_1 et u_2 représentent respectivement le nombre d'articles fabriqués en 1991 et le nombre d'articles fabriqués en 1992.

1) Compléter le tableau ci-dessous. Justifier une réponse en détaillant les calculs pour la colonne 2004.

année	2000	2004	2005	2006	2007
n	10				
u_n	16289				

2) En déduire l'année où l'entreprise double sa production de 1991.

(d'après un sujet de baccalauréat professionnel)

<u>Exemple lié à l'étude d'une fonction numérique – niveau bac.pro.</u>

I - Étude d'un coût.

Une entreprise fabrique des pots en terre cuite. Le nombre de pots fabriqués par jour est n.
La valeur $B(n)$, en franc, du bénéfice réalisé pour la vente de ces n pots est donné par la relation :

$$B(n) = -n^2 + 90n - 800 \quad \text{avec } 10 \leq n \leq 60.$$

1) Calculer, en franc, la valeur du bénéfice réalisé en fabriquant 50 pots.
2) Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous, en calculant, en franc, la valeur du bénéfice réalisé pour chacun des nombres de pots y figurant.

Nombre de pots	10	20	30	40	60
Valeur, en franc, du bénéfice réalisé					

3) Donner une explication aux résultats de la première colonne (n=10).

II - Étude d'une fonction numérique.

Soit la fonction numérique f de la variable x définie sur l'intervalle [10 ; 60] par :

$$f(x) = -x^2 + 90x - 800.$$

1) Calculer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f.
2) Établir le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle [10 ; 60].
3) Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	10	15	30	40	45	50	60
$f(x)$		325					1000

4) Tracer la courbe représentative de la fonction f dans le plan rapporté au repère orthogonal (Ox, Oy) ayant pour échelles graphiques 1cm pour 5 sur l'axe des abscisses et 1cm pour 100 sur l'axe des ordonnées.

III - Exploitation de la représentation graphique : détermination du bénéfice réalisé.

L'entreprise désire obtenir rapidement une estimation du nombre de pots à fabriquer pour obtenir un certain bénéfice ; pour cela, la représentation graphique précédente est utilisée.
Déterminer graphiquement :

1) le nombre de pots à fabriquer correspondant au bénéfice maximum et la valeur, en franc, de ce bénéfice.
2) le nombre de pots à fabriquer pour obtenir un bénéfice de 1200 F.

Laisser apparents les tracés permettant de répondre à ces questions

<u>Exemple lié à l'étude d'une fonction numérique – niveau BEP</u>

I - Étude d'une réduction.

Un magasin accorde une réduction de 5% sur tous les articles pour les clients munis d'une carte de fidélité.

1) Calculer le prix à payer pour un article dont le prix affiché est 140F.
2) Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Prix affiché (F)	100	150	200	250	500
Prix à payer (F)					

3) Écrire une relation exprimant le prix à payer (noté p) en fonction du prix affiché (noté P).

II - Étude d'une fonction numérique.

Soit la fonction f de la variable x définie sur l'intervalle [0 ; 500] par $f(x) = 0{,}95\,x$

1) Préciser la nature de la représentation graphique de la fonction f .
2) Tracer la représentation graphique de la fonction f , dans le plan rapporté à un repère orthonormal (Ox,Oy) d'échelles graphiques 1cm pour 50 sur chaque axe.
3) Déterminer graphiquement :
    - l'image de 400 ;
    - l'antécédent de 285.

III - Exploitation de la représentation graphique.

1) Déterminer graphiquement le prix à payer pour un article dont le prix affiché est 400 F.
2) Déterminer graphiquement le prix affiché pour un article payé 285 F.

Laisser apparents les tracés permettant de répondre à ces deux questions.