

DONG THAP UNIVERSITY

ENGLISH FOR MATHEMATICS

NGUYỄN VĂN DŨNG

FACULTY OF MATHEMATICS TEACHER EDUCATION

2018

Lesson 1. English in teaching mathematics

Abstract. In this lesson we study some common contents on English in teaching mathematics. First we study some common expressions using in mathematics textbooks of Vietnam. Then we talk about some common sentences using in teaching mathematics.

1. Common expressions using in mathematics textbooks of Vietnam

	Symbols/phrases	Phonetic Transcription	Vietnamese
		fəʊ'netɪk træns'krɪpʃən	
1.	Ministry of education and training	'mɪnɪstri ɒv ,ɛdʒu(:)'keɪʃən ænd 'treɪnɪŋ	Bộ Giáo dục và Đào tạo
2.	General author	'dʒenərəl 'ɔ:θə	Tổng chủ biên
3.	Chief author	ʃi:f 'ɔ:θə	Chủ biên
4.	Bilingual Vietnamese - English	bai'liŋgwəl ,vjetnə'mi:z - 'ɪŋɡlɪʃ	Song ngữ Việt Anh
5.	Translated by	træns'leɪtɪd baɪ	Dịch bởi
6.	Revised by	ri'vaɪzɪd baɪ	Hiệu đính bởi
7.	Vietnam education publishing house	,vjet'nɑ:m ,ɛdʒu(:)'keɪʃən 'pʌblɪʃɪŋ haʊs	Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam
8.	Classroom activity	'kla:srʊm æk'tɪvɪti	Hoạt động của học sinh
9.	Ending a proof	'endɪŋ ə pru:f	Kết thúc chứng minh
10.	Part	pɑ:t	Phần
11.	Chapter	'ʃæptə	Chương
12.	Section	'sekʃən	Mục
13.	Subsection	'sʌb,sekʃən	Mục con
14.	Unit, lesson	'ju:nɪt, 'lesn	Bài
15.	Definition	,defɪ'nɪʃən	Định nghĩa
16.	Concept, notion	'kɒnsɛpt, 'nəʊʃən	
17.	To be, to be called, to be said	tu: bi:, tu: bi: kɔ:ld, tu: bi: sɛd	Là, được gọi là
18.	Remark	'ri'mɑ:k	Nhận xét
19.	Lemma	'lemə	Bổ đề
20.	Theorem	'θiərəm	Định lí
21.	Proposition	,prɒpə'zɪʃən	Mệnh đề
22.	Corollary	kə'rɒləri	Hệ quả
23.	Principle	'prɪnsəpl	Nguyên lí
24.	Example	ɪg'zɑ:mpl	Ví dụ
25.	Note	nəʊt	Chú ý
26.	Solution, proof	sə'lu:ʃən, pru:f	Lời giải, chứng minh

27.	Prove that	pru:v ðæt	Chứng minh rằng
28.	Rule	ru:l	Quy tắc
29.	Application	,æplɪ'keɪf(ə)n	Áp dụng
30.	Exercise	'eksəsaɪz	Bài tập
31.	Further reading, reading plus	'fɜ:ðə 'ri:ðɪŋ, 'ri:ðɪŋ plʌs	Bài đọc thêm
32.	Do you know?	dʊ jʊ nəʊ	Bạn có biết?
33.	Sufficient condition	sə'fɪʃənt kən'dɪʃən	Điều kiện đủ
34.	Necessary condition	'nesɪsəri kən'dɪʃən	Điều kiện cần

2. Common sentences using in teaching mathematics

Để ổn định lớp và bắt đầu bài học, giáo viên có thể nói

<ul style="list-style-type: none"> - We begin today's lesson wi: bi'gɪn tə'deɪz 'lesn - Is everybody ready to start? ɪz 'evrɪbɒdi 'rɛdi tu: stɑ:t - I think we can start now. aɪ θɪŋk wi: kæn stɑ:t nəʊ - Now I will take a roll call/ an attendance nəʊ aɪ wɪl teɪk ə rɔ:l kɔ:l/ ən ə'tendəns 	<ul style="list-style-type: none"> - Chúng ta bắt đầu bài học hôm nay - Các em đã sẵn sàng để bắt đầu chưa? - Tôi nghĩ rằng chúng ta có thể bắt đầu ngay bây giờ. - Bây giờ tôi sẽ điểm danh lớp
--	--

Tiếp theo giáo viên giới thiệu nội dung chính của bài học, chúng ta có thể dùng các câu như:

<ul style="list-style-type: none"> - Today, we are going to study ... tə'deɪ, wi: ə: 'gəʊɪŋ tu: 'stʌdi ... - Our topic today is ... aʊə 'tɒpɪk tə'deɪ ɪz ... - What I want to talk about today is ... wɒt aɪ wɒnt tu: tɔ:k ə'baʊt tə'deɪ ɪz ... - We are going to discuss ... wi: ə: 'gəʊɪŋ tu: dɪs'kʌs ... - Today I am going to focus on ... tə'deɪ aɪ æm 'gəʊɪŋ tu: 'fəʊkəs ɒn ... - Today, I want to give you some ... tə'deɪ, aɪ wɒnt tu: gɪv ju: sʌm ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Hôm nay, chúng ta sẽ nghiên cứu ... - Chủ đề của chúng ta hôm nay là ... - Những gì tôi muốn nói hôm nay là ... - Chúng ta sẽ thảo luận ... - Hôm nay tôi sẽ tập trung vào ... - Hôm nay, tôi muốn cung cấp cho bạn một vài ...
--	--

Nếu muốn giới thiệu cấu trúc của bài học, chúng ta có thể dùng các cách diễn đạt:

<ul style="list-style-type: none"> - First we'll look at ... and then we'll look at ... fɜ:st wi:l lʊk æt ænd ðen wi:l lʊk æt ... - We'll discuss a few examples of/types of ... wi:l dɪs'kʌs ə fju: ɪg'zɑ:mplz ɒv/taɪps ɒv ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Trước tiên chúng ta sẽ xem xét ... và sau đó chúng ta sẽ xem xét ... - Chúng ta sẽ thảo luận về một vài ví dụ về / loại về...
---	--

Để kết nối các phần nhỏ trong phần nội dung bài giảng chúng ta có thể dùng một số cấu trúc câu sau.

Bắt đầu vào phần đầu tiên của bài mới ta có thể nói:

- First, let's look at ... fɜ:st, lets luk æt - Let me start with ... let mi: stɑ:t wið...	- Trước tiên, hãy nhìn vào ... - Hãy để tôi bắt đầu với ...
---	--

Chuyển tiếp sang các phần tiếp theo chúng ta có thể nói:

- Next, let's talk about ... nekst, lets tɔ:k ə'baʊt ... - Now let's move on to ... naʊ lets mu:v ɒn tu - Now, we are ready for (able to) naʊ, wi: ɑ: 'redi fɔ: ('eɪbl tu:) - With what we have discussed, we now have all necessary information to solve ... wið wɒt wi: hæv dɪs'kʌst, wi: naʊ hæv ɔ:l 'nesisəri ,ɪnfə'meɪʃən tu: səlv - Now that we've talked about ... , let's talk about ... naʊ ðæt wi:v tɔ:kt ə'baʊt ... lets tɔ:k ə'baʊt ... - That's enough about... . Let's go on to ... ðæts ɪ 'nʌf ə'baʊt ... lets gəʊ ɒn tu:...	- Tiếp theo, chúng ta hãy nói về ... - Bây giờ chúng ta chuyển sang ... - Bây giờ, chúng ta đã sẵn sàng để (có thể) - Với những gì chúng ta đã thảo luận, chúng ta đã có tất cả các thông tin cần thiết để giải quyết ... - Giờ chúng ta hãy nói về ... - Đã đủ về Chúng ta hãy tiếp tục với ...
--	---

Đi vào nội dung của từng phần với các hoạt động chi tiết, thông thường sẽ phải trải qua các hoạt động như: Đặt câu hỏi, thực hiện các hoạt động trong sách giáo khoa và trên bảng, điều khiển lớp học, động viên và khuyến khích học sinh. Với mỗi hoạt động có thể dùng rất nhiều mẫu câu khác nhau, tùy tình huống. Ví dụ

Câu mệnh lệnh:

- Close your books. kləʊz jɔ: bʊks - You say it, Hòa. ju: sei ɪt, Hòɑ - Answer it, somebody. 'ɑ:nswə ɪt, 'sʌmbədi - Don't be quiet now. dəʊnt bi: 'kwaɪət naʊ - Just sit down and be quiet. dʒʌst sɪt daʊn ænd bi: 'kwaɪət - I want you to try exercise 1. aɪ wɒnt ju: tu: traɪ 'eksəsaɪz 1	- Hãy gấp sách lại. - Mời Hòa phát biểu. - Ai trả lời được câu hỏi này - Đừng im lặng như vậy. - Hãy ngồi xuống và trật tự. - Tôi muốn bạn cố gắng làm bài 1.
--	--

Câu yêu cầu:

- Come here, please. kʌm hɪə, pli:z - Would you like to write on the board?	- Hãy lên đây (bảng). - Ai có thể trình bày trên bảng?
--	---

<p>wɒd ju: laɪk tu: raɪt ɒn ðə bɔ:d - Can/Could you say it again? kæŋ/kʊd ju: sei ɪt ə'geɪn - Do you mind repeating what you said? du: ju: maɪnd rɪ'pi:tɪŋ wʌt ju: sed - Who can? hu: kæn</p>	<p>- Bạn có thể nói lại lần nữa không? - Bạn có thể lặp lại những gì bạn nói? - Bạn nào có thể trả lời/giải...?</p>
---	---

Gợi ý và thuyết phục:

<p>- Let's start now. lets stɑ:t naʊ - You can leave question 1 out. ju: kæn li:v 'kwɛstʃən 1 aʊt - There is no need to translate everything. ðeə ɪz nəʊ ni:d tu: træns'leɪt 'evrɪθɪŋ</p>	<p>- Hãy bắt đầu ngay bây giờ. - Bạn có thể làm câu hỏi 1 sau. - Không cần phải dịch tất cả mọi thứ.</p>
---	--

Câu hỏi:

<p>- Do you agree with Hương? du: ju: ə'gri: wɪð Hươŋ - Can you all see? kæn ju: ə:l si: - Are you sure? ɑ: ju: ʃʊə - Do you really think so? du: ju: 'ri:əli θɪŋk səʊ</p>	<p>- Bạn có đồng ý với Hương không? - Các bạn đều nhìn thấy rõ cả chứ? - Bạn có chắc chắn không? - Bạn có thực sự nghĩ như vậy?</p>
--	---

Cảnh báo học sinh khi các em gặp sai lầm:

<p>- Be careful/Look out / Watch out. bi: 'keəfəl/lʊk aʊt / wɒtʃ aʊt - Mind / watch the step. maɪnd / wɒtʃ ðə step</p>	<p>- Hãy cẩn thận. - Hãy xem lại bước làm bài.</p>
--	--

Hoạt động trong sách giáo khoa:

<p>- Give out the books, please. gɪv aʊt ðə bʊks, pli:z - Open your books at page 55 'əʊpən jɔ: bʊks æt peɪdʒ 55 - Turn to page 55, please. - tɜ:n tu: peɪdʒ 55, pli:z. - Has everybody got a book? / Does everybody have a book? - hæz 'evrɪbɒdi gɒt ə bʊk? / dʌz 'evrɪbɒdi hæv ə bʊk? - Books put (out with your books) / Books away (away with your books).</p>	<p>- Hãy lấy sách ra - Mở sách của mình trang 55. - Hãy mở trang 55. - Mọi người đã có sách chưa? - Để sách xuống.</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - bʊks pʊt (aʊt wið jɔ: bʊks) / bʊks ə'wei (ə'wei wið jɔ: bʊks). - Take out books and open them at page 55. - teɪk aʊt bʊks ænd 'əʊpən ðəm æt peɪdʒ 55. - Look at exercise one on page 55. - lʊk æt 'eksəsaɪz wʌn ɒn peɪdʒ 55. - Turn back to the page 55. - tɜ:n bæk tu: ðə peɪdʒ 55. - Stop working now. - stɒp 'wɜ:kɪŋ naʊ. - Put your pens down. - pʊt jɔ: penz daʊn. - Let's read the theorem two aloud. - lets ri:d ðə 'θiərəm tu: ə'laʊd. - Does it make sense? [=Do you understand everything?] - dʌz ɪt meɪk sɛns? [=du: ju: ,ʌndə'stænd 'evriθɪŋ?] 	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy sách ra và mở trang 55. - Nhìn vào bài tập 1 trang 55. - Quay trở lại trang 55. - Dừng hoạt động. - Đặt bút của bạn xuống. - Hãy đọc to định lí 2. - Bạn có hiểu không?
--	---

Làm việc nhóm:

<ul style="list-style-type: none"> - Work in pairs. - wɜ:k ɪn peəz. - Work with your friend(s). - wɜ:k wið jɔ: frɛnd(s). - Work in groups of 4. - wɜ:k ɪn gru:ps ɒv 4. - Get into groups of 4. - get 'ɪntu: gru:ps ɒv 4. - Discuss it with your partner. - dɪs'kʌs ɪt wið jɔ: 'pɑ:tnə. 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc theo cặp. - Làm việc với các bạn. - Làm việc trong nhóm 4 người. - Ghép thành nhóm 4 người. - Thảo luận với đối tác của bạn.
--	---

Làm việc trên bảng:

<ul style="list-style-type: none"> - Everyone, look at the board, please. - 'evriwʌn, lʊk æt ðə bɔ:d, pli:z. - Come out to board, please. - kʌm aʊt tu: bɔ:d, pli:z. - Come out and write your answer on the board. - kʌm aʊt ænd raɪt jɔ:r 'ɑ:nsə ɒn ðə bɔ:d. - Take a piece of chalk and write the sentence out. - eɪk ə pi:s ɒv tʃɔ:k ænd raɪt ðə 'sentəns aʊt - Are these sentences on the board right? 	<ul style="list-style-type: none"> - Các em hãy nhìn lên bảng. - Mời em lên bảng. - Hãy lên bảng và viết câu trả lời của em. - Hãy lấy phấn và viết ra câu của em. - Những câu trên bảng có đúng không?
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - ɑ: ði:z 'sentənsɪz ɒn ðə bɔ:d raɪt? - Anything wrong with sentence one? - 'eniθɪŋ rɒŋ wɪð 'sentəns wʌn? - Is this answer correct ? - ɪz ðɪs 'ɑ:nsə kə'rekt ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Có gì sai trong câu 1 không? - Câu trả lời này có đúng không?
---	--

Khi điều hành thảo luận nhóm, ta có thể sử dụng các câu sau:

<ul style="list-style-type: none"> - Is everybody ready to start? - ɪz 'evrɪbɔ:di 'redi tu: stɑ:t? - Let's start with question number 1. - lets stɑ:t wɪð 'kwɛstʃən 'nʌmbə 1. - Đức, do you want to begin? - Đức:, du: ju: wɒnt tu: bɪ'gɪn? - Hằng, what do you think about that? - Hằng, wɒt du: ju: θɪŋk ə'baʊt ðæt? - Any other comments? - 'eni 'ʌðə 'kɒments? -Thanks, everyone. Good / excellent discussion. -θæŋks, 'evrɪwʌn. gʊd / 'eksələnt dɪs'kʌʃən. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các em đã sẵn sàng để bắt đầu chưa? - Hãy bắt đầu với câu hỏi số 1. - Đức, em có muốn bắt đầu không? - Hằng, em nghĩ gì về vấn đề đó? - Có ý kiến nào khác không? - Cảm ơn các em, thảo luận rất tốt.
---	--

Trong lúc điều hành thảo luận trong lớp, khi muốn đưa ý kiến của mình, chúng ta có thể sử dụng:

<ul style="list-style-type: none"> - In my opinion, ... - ɪn maɪ ə'pɪnjən, ... - I think/feel ... - aɪ θɪŋk/fi:l ... - I noticed that ... - aɪ 'nəʊtɪst ðæt ... - I think it was interesting that ... - aɪ θɪŋk ɪt wɒz 'ɪntrɪstɪŋ ðæt ... - ... is really important because ... - ... ɪz 'rɪəli ɪm'pɔ:tənt bɪ'kɒz ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Theo tôi, ... - Tôi nghĩ / cảm giác ... - Tôi đã nhận thấy rằng ... - Tôi nghĩ điều thú vị là ... - ... là thực sự quan trọng bởi vì ...
--	--

Khi giáo viên gây ra sai sót trong lớp học hoặc có việc bận phải ra ngoài, có thể xin lỗi học sinh bằng cách:

<ul style="list-style-type: none"> - Could I get past? - kʊd aɪ get pɑ:st? - I'll be back in the moment? - aɪl bi: bæk ɪn ðə 'mɒmənt? - I'm sorry, I didn't notice it. - aɪm 'sɒri, aɪ dɪdnt 'nəʊtɪs ɪt. - I've made a mistake on the board. - aɪv meɪd ə mɪs'teɪk ɒn ðə bɔ:d. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tôi có thể đi qua không? - Tôi sẽ trở lại ngay? - Tôi xin lỗi, tôi không nhận thấy nó. - Tôi đã làm sai một chỗ trên bảng
--	--

Ngoài ra, đối với học sinh, các em thường dùng một số câu sau

<ul style="list-style-type: none"> - Excuse me. I'm sorry I'm late. - iks'kju:s mi:. aɪm 'sɒri aɪm leɪt. - Excuse me. May I come in? - iks'kju:s mi:. meɪ aɪ kʌm ɪn? - Can I leave a bit early today, please? - kæn aɪ li:v ə bɪt 'ɜ:lɪ tə'deɪ, pli:z? - I'm sorry, I've left my book at home. - aɪm 'sɒri, aɪv left maɪ bʊk æt həʊm. - I didn't have time to do my homework. I'm sorry. - aɪ dɪdnt hæv taɪm tu: du: maɪ 'həʊm,wɜ:k. aɪm 'sɒri. - Can you help me do this exercise? - kæn ju: help mi: du: ðɪs 'eksəsaɪz? - Could you speak more slowly, please? - kʊd ju: spi:k mɔ: 'sləʊli, pli:z? - Can you repeat that please? I didn't understand. - kæn ju: rɪ'pi:t ðæt pli:z? aɪ dɪdnt ,ʌndə'stænd. - Sorry. I don't understand that. - 'sɒri. aɪ dəʊnt ,ʌndə'stænd ðæt. - Can you explain that again, please? - kæn ju: ɪks'pleɪn ðæt ə'gen, pli:z? - Sorry, can you say that again? - 'sɒri, kæn ju: seɪ ðæt ə'gen? 	<ul style="list-style-type: none"> - Em xin lỗi em đến muộn. - Xin lỗi. Em có thể vào được không ạ? - Hôm nay em có thể về sớm một chút không ạ? - Em xin lỗi, em đã để quên sách ở nhà. - Em không có thời gian để làm bài tập ở nhà. Em xin lỗi. - Thầy có thể giúp em làm bài tập này không? - Thầy có thể nói chậm hơn không ạ? - Thầy có thể lặp lại điều đó không? Em không hiểu. - Xin lỗi. Em không hiểu cái đó. - Thầy có thể giải thích một lần nữa không ạ? - Xin lỗi, thầy có thể nói lại điều vừa rồi không ạ?
---	--

Khi cần giải thích một vấn đề hay một thuật ngữ mới ta có thể dùng

<ul style="list-style-type: none"> - Let me explain ... - let mi: ɪks'pleɪn ... - Let me show you what I mean ... - let mi: ʃəʊ ju: wɒt aɪ mi:n ... - Let's look at how this works ... - lets lʊk æt haʊ ðɪs wɜ:ks ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Hãy để tôi giải thích ... - Hãy để tôi giải thích cho em rõ ... - Hãy nhìn, lí giải cho việc này ...
---	--

Trong bài giảng, khi đưa ra một kết quả hay ý kiến nào đó. Ta có thể nói:

<ul style="list-style-type: none"> - Let me tell you why ... - let mi: tel ju: waɪ ... - Let me give you an example ... - let mi: gɪv ju: ən ɪg'zɑ:mpl ... - The reason is ... - ðə 'ri:zn ɪz ... - This is because ... - ðɪs ɪz bi'kɒz ... - I think ... aɪ θɪŋk ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Hãy để tôi nói cho bạn biết tại sao ... - Để tôi cho bạn một ví dụ ... - Lý do là ... - Điều này là do ... - Tôi nghĩ rằng ...
---	--

Trong quá trình giảng bài, một trong những điều quan trọng là quan sát xem các em học sinh có hiểu bài hay không. Nếu có một vấn đề mà có vẻ các em không hiểu, giáo viên có thể dừng lại và hỏi

<ul style="list-style-type: none"> - Do you get it? / Do you understand? - du: ju: get it? / du: ju: ,ʌndə'stænd? - Got it? - gɒt it? - Do you get the point? - du: ju: get ðə pɔɪnt? - Do you know / see what I mean? - du: ju: nəʊ / si: wɒt aɪ mi:n? 	<ul style="list-style-type: none"> - Bạn có hiểu nó không? - Hiểu chưa? - Bạn có hiểu vấn đề này không? - Bạn hiểu ý tôi chứ?
---	---

Chúng ta nên khuyến khích các em hỏi và trả lời bằng tiếng Anh. Có nhiều cách thực hiện điều đó, chẳng hạn khi các em hỏi chúng ta có thể khen các câu hỏi trước khi trả lời

<ul style="list-style-type: none"> - That's a good question! - ðætʃ ə gʊd 'kwɛstʃən! - I get your point - aɪ get jɔ: pɔɪnt 	<ul style="list-style-type: none"> - Câu hỏi này rất hay! - Thầy đã hiểu ý em muốn hỏi.
--	---

Còn khi các em trả lời, nếu đồng ý với câu trả lời của các em thì chúng ta có thể nói

<ul style="list-style-type: none"> - I agree with you. - aɪ ə'gri: wið ju:. - That's a good point - ðætʃ ə gʊd pɔɪnt - You're right - juə raɪt 	<ul style="list-style-type: none"> - Tôi đồng ý với bạn. - Đó là một ý kiến hay - Em nói đúng
--	--

Nếu không đồng ý với câu trả lời thì trước khi trình bày ý kiến, chúng ta có thể nói

<ul style="list-style-type: none"> - I don't agree with that ... - aɪ dəʊnt ə'gri: wið ðæt ... - I disagree with you - aɪ ,dɪsə'gri: wið ju: - I have a different idea/point of view - aɪ hæv ə 'dɪfrənt aɪ'diə/pɔɪnt ɒv vju: 	<ul style="list-style-type: none"> - Tôi không đồng ý với điều đó ... - Tôi không đồng ý với bạn - Tôi có một ý tưởng khác / quan điểm khác
---	--

Nếu muốn làm chậm tốc độ truyền đạt để học sinh chú ý đến vấn đề mới sắp trình bày thì giáo viên có thể sử dụng những từ đệm vào các đầu các câu như:

<ul style="list-style-type: none"> - Well, ... I'd like to say... - wel, ... aɪd laɪk tu: seɪ... - So, ... could I say... - səʊ, ... kʊd aɪ seɪ... - Alright, ... let's go to the next problem. - ɔ:l'raɪt, lets ɡəʊ tu: ðə nekst 'prɒbləm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vâng, ... tôi muốn nói... - Vì vậy, ... tôi có thể nói... - Được rồi, ... chúng ta hãy đi đến vấn đề tiếp theo.
---	---

Để tổng kết lại một phần hoặc toàn bộ bài, chúng ta có thể dùng

<p>- So we have learned ... - səʊ wi: hæv lɜ:nt ... - Let's wrap up what we have studied today... - lets ræp ʌp wɒt wi: hæv 'stʌdɪd tə'deɪ... - Well, I have talked everything about ... - wəl, aɪ hæv tɔ:kt 'evriθɪŋ ə'baʊt ... - Ok, I gave/explained you three examples with the solutions, now let's take a look at them again and point out the important facts. - 'əʊ'keɪ, aɪ geɪv/ɪks'pleɪnd ju: θri: ɪg'zɑ:mplz wɪð ðə sə'lu:ʃənz, naʊ lets teɪk ə lʊk æt ðem ə'gen ænd pɔɪnt aʊt ði ɪm'pɔ:tənt fæktz.</p>	<p>- Chúng ta đã học ... - Chúng ta hãy xem lại những gì chúng ta đã học ngày hôm nay ... - Vâng, tôi đã nói tất cả mọi thứ về ... - Vừa rồi ta đã giải ba ví dụ, bây giờ chúng ta hãy xem xét chúng một lần nữa và chỉ ra những sự kiện quan trọng.</p>
---	---

Kết thúc bài học ta có một số cách nói:

<p>- All right, that's all for today. ə:l raɪt, ðætʰs ə:l fɔ: tə'deɪ - We'll continue working on this chapter next time. wi:l kən'tɪnju:(.) 'wɜ:kɪŋ ɒn ðɪs 'ʧæptə nekst taɪm - Please re-read this lesson for Monday's. pli:z ri:-ri:d ðɪs 'lesn fɔ: 'mʌndeɪz - You were supposed to do this exercise for homework. ju: wɜ: sə'pəʊzd tu: du: ðɪs 'eksəsaɪz fɔ: 'həʊm wɜ:k - There will be a test on this next Monday. ðeə wɪl bi: ə test ɒn ðɪs nekst 'mʌndeɪ - Remember your homework. rɪ'membə jɔ: 'həʊm wɜ:k - See you again on Monday. si: ju: ə'gen ɒn 'mʌndeɪ</p>	<p>- Được rồi, đó là tất cả cho ngày hôm nay. - Chúng ta sẽ tiếp tục học phần này vào buổi sau. - Hãy đọc lại bài học này để chuẩn bị cho bài học vào thứ hai. - Về nhà các em làm bài tập này nhé. - Sẽ có một bài kiểm tra vào hôm thứ Hai tuần sau. - Các em nhớ làm bài tập về nhà nhé . - Hẹn gặp lại vào thứ hai.</p>
--	---

Sau khi kết thúc bài giảng, chúng ta nên thông báo cho học sinh biết về nội dung bài kế tiếp để các em có thể chuẩn bị trước. Chẳng hạn như

<p>- Ok, that's all for today. Tomorrow, we will come back to this problem. 'əʊ'keɪ, ðæts ə:l fɔ: tə'deɪ. tə'mɒrəʊ, wi: wɪl kʌm bæk tu: ðɪs 'prɒbləm</p> <p>- Well, we have finished the lesson today. In the next lesson, we will have a test for this chapter. wɛl, wi: hæv 'fɪnɪʃt ðə 'lɛsn tə'deɪ. ɪn ðə nekst 'lɛsn, wi: wɪl hæv ə test fɔ: ðɪs 'tʃæptə</p>	<p>- Được rồi, hôm nay dừng ở đây. Ngày mai, chúng ta sẽ trở lại vấn đề này.</p> <p>- Chúng ta đã hoàn thành bài học hôm nay. Tiết sau, chúng ta sẽ có một bài kiểm tra cho chương này.</p>
--	---

3. Reading mathematics symbols and writing mathematical text

Using the following references:

1. Larry A. Chang, C. M. White, and L. Abrahamson, Handbook for spoken mathematics, Livermore, CA: Lawrence Livermore National Laboratory, 1983.
2. J. Trzeciak, Writing mathematical papers in English. European Mathematical Society, 1995.

Lesson 2. Assessing and graphing functions

Abstract. In this lesson we study assessing and graphing functions. First we study some vocabulary and phrases frequently used in assessing and graphing functions. Then we study guidelines for assessing and graphing functions. Next we assess some polynomial functions and rational functions. Finally we study the intersection of graphs.

I. VOCABULARY

	Vocabulary	Phonetic transcription	Vietnamese
1.	Function Domain Polynomial function Rational function	'fʌŋkʃən dəʊ'meɪn ,pɒlɪ'nɒmɪjəl 'fʌŋkʃən 'ræʃənl 'fʌŋkʃən	Hàm số Tập xác định Hàm đa thức Hàm hữu tỉ / phân thức
2.	Assess Survey Assess the variation and draw the graph Survey the variation and draw the graph	ə'ses 'sɜ:veɪ ə'ses ðə ,veəri'eɪʃən ənd drə: ðə grɑ:f 'sɜ:veɪ ðə ,veəri'eɪʃən ənd drə: ðə grɑ:f	Khảo sát Khảo sát Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị
3.	Graph Graph of a function Draw a graph To be periodic Period To translate the graph Evenness Oddness Symmetry Shape of a graph	grɑ:f grɑ:f əv ə 'fʌŋkʃən drə: ə grɑ:f tə bi ,pɪərɪ'ɒdɪk 'pɪərɪəd tə træns'leɪt ðə grɑ:f 'i:vənəs 'ɒdnəs 'sɪmɪtri ,ʃeɪp əv ə grɑ:f	Đồ thị Đồ thị của một hàm số Vẽ đồ thị Tuần hoàn Chu kì Tịnh tiến đồ thị Tính chẵn Tính lẻ Tính đối xứng Hình dạng của đồ thị
4.	Extrema Extreme Extreme point Maximum Minimum	eks'tri:mə ɪks'tri:m ɪks'tri:m pɔɪnt 'mæksɪməm 'mɪnɪməm	Cực trị Cực trị Điểm cực trị Lớn nhất Nhỏ nhất
5.	Limit at infinity Infinite limit Find the limit	'lɪmɪt ət ɪn'fɪnɪti 'ɪnfɪnɪt 'lɪmɪt faɪnd ðə 'lɪmɪt	Giới hạn tại vô hạn Giới hạn vô hạn Tìm giới hạn
6.	Asymptote Asymptotic Horizontal asymptote Vertical asymptote Skew asymptote Tangent line	'æsəm,təʊt 'æsəm,təʊtɪk ,hɒrə'zɑntəl 'æsəm,təʊt 'vɜ:rtɪkəl 'æsəm,təʊt skju 'æsəm,təʊt 'tændʒənt laɪn	Tiệm cận Có tính chất tiệm cận Tiệm cận ngang Tiệm cận đứng Tiệm cận xiên Tiếp tuyến
7.	Variation	,veəri'eɪʃən	Sự biến thiên

	Variation direction Varying direction Increasing direction Decreasing direction Variation chart Compile a variation chart	,veəri'eɪʃən dɪ'rekʃən 'veəriɪŋ dɪ'rekʃən ɪn'kri:sɪŋ dɪ'rekʃən di:'kri:sɪŋ dɪ'rekʃən ,veəri'eɪʃən ʃɑ:t kəm'paɪl ə ,veəri'eɪʃən ʃɑ:t	Chiều biến thiên Chiều biến thiên Chiều tăng Chiều giảm Bảng biến thiên Lập bảng biến thiên
8.	Examine Examine the variation direction of ... Determine	ɪg'zæmɪn ɪg'zæmɪn ðə ,veəri'eɪʃən dɪ'rekʃən ɒv ... dɪ'tɜ:mɪn	Xét Xét chiều biến thiên của ... Xác định
9.	Compute Compute the derivative	kəm'pjʊ:t kəm'pjʊ:t ðə dɪ'rɪvətɪv	Tính Tính đạo hàm
10.	Derivative Sign of the derivative	dɪ'rɪvətɪv saɪn əv ðə dɪ'rɪvətɪv	Đạo hàm Dấu của đạo hàm
11.	Coordinate To calculate coordinates of a point Abscissa Ordinate	kəʊ'ɔ:dnɪt tə 'kælkjʊleɪt kəʊ'ɔ:dnɪts əv ə pɔɪnt æb'sɪsə 'ɔ:dnɪt	Tọa độ Tìm tọa độ của một điểm Hoành độ Tung độ
12.	Point Intersection point Abscissa Ordinate	pɔɪnt ,ɪntə(:)'sekʃən pɔɪnt æb'sɪsə 'ɔ:dnɪt	Điểm Giao điểm Hoành độ Tung độ
13.	Interval	'ɪntəvəl	Đoạn, khoảng
14.	Root Solution Proof	ru:t sə'lu:ʃən pru:f	Nghiệm, căn Lời giải Chứng minh, lời giải
15.	Straight line	streɪt laɪn	Đường thẳng
16.	Equation Write down the equation of ...	ɪ'kweɪʃən raɪt daʊn ðɪ ɪ'kweɪʃən ɒv ...	Phương trình Viết phương trình của ...
17.	To pass through ...	tə pɑ:s θru: ...	Đi qua ...
18.	Value	'vælju:	Giá trị
19.	To be equal to... To equal...	tə bi 'i:kwəl tu... tu 'i:kwəl...	Bằng Bằng
20.	Based on ...	beɪst ɒn ...	Dựa vào ...
21.	To infer ... To deduce	tu ɪn'fɜ: ... tə dɪ'dju:s	Suy ra ...

II. GUIDELINES FOR ASSESSING FUNCTIONS

1. Domain

Finding the domain of the function.

2. Variation

a. Examining the variation directions of the function:

- Computing the derivative y' ;
- Finding points at which the derivative y' is equal to 0 or undefined;
- Examining the sign of derivative y' and inferring increasing and decreasing directions of the function.

b. Finding extreme

c. Finding limits at infinity, infinite limits and finding asymptotes (if any)

d. Compiling a variation chart: Completing the chart with the results obtained

3. Graph

Drawing the graph based on the variation chart and above defined elements

Note

- e. If a function is periodic with period T , then we only need to survey the variation and draw the graph in one period, then translate the graph parallel to the Ox -axis.
- f. We should calculate coordinates of some more points, especially, the intersection points of the graph and coordinates.
- g. You should pay attention to the evenness and oddness of the function and the symmetry of the graph for accurate exact drawing.

III. ASSESSING SOME POLYNOMIALS AND RATIONAL FUNCTIONS

Classroom activity: Assess the variation and graph the functions you have learned $y = ax + b$, $y = ax^2 + bx + c$ according to the above outline.

1. Function $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$)

2. Function $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$)

3. Function $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$)

Example

Assess the variation and draw the graph of the function $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

Solution

1) Domain: \mathbb{R}

2) The variation

- The variation direction: $y' = 3x^2 + 6x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = -2 \text{ or } x = 0.$$

On intervals $(-\infty; 0-2)$ and $(0; +\infty)$, y' is positive, so the function is increasing.

On interval $(-2; 0)$, y' is negative, so the function is decreasing.

- Extreme: The function attains the maximum at $x = -2$ and $y_{max} = y(-2) = 0$.

The function attains the minimum at $x = 0$ and $y_{min} = y(0) = -4$.

- Limits at infinity: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \left(1 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^3}\right) = -\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 \left(1 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^3}\right) = +\infty$$

h. The variation chart

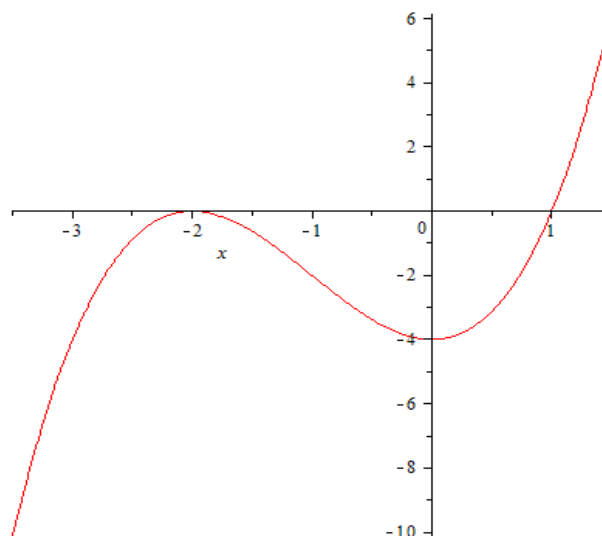
x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗		0	↘		$+\infty$
					-4		

3) The graph

We have $y = 0 \Leftrightarrow x = -2$ or $x = 1$. Therefore, $(-2; 0)$ and $(1; 0)$ are intersection points of the graph and Ox -axis.

Because $y(0) = -4$, so $(0; -4)$ is an intersection point of the graph and the Oy -axis. It is also the minimum point of the graph.

The graph of the function is shown on the figure.



IV. THE INTERSECTION OF GRAPHS

Suppose that the function $y = f(x)$ has the graph (C_1) and the function $y = g(x)$ has the graph (C_2) .

To find abscissas of intersection points of (C_1) and (C_2) , we have to solve the equation $f(x) = g(x)$.

Suppose that the equation above has solutions x_0, x_1, \dots . Then, intersection points of (C_1) and (C_2) are $M_0(x_0; f(x_0))$, $M_1(x_1; f(x_1))$, \dots

Example

Prove that the graph (C) of the function $y = \frac{x-1}{x+1}$ always cuts the straight line (d) : $y = m - x$ for any value of m .

Solution

(C) always cuts (d) iff (if and only if) the equation $\frac{x-1}{x+1} = m - x$ has at least one solution for any m . We have

$$\frac{x-1}{x+1} = m - x \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = (x+1)(m-x) \\ x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (2-m)x - m - 1 = 0 \\ x \neq -1 \end{cases} \quad (2)$$

Examining the equation (2) we have $\Delta = m^2 + 8 > 0$ for any value of m and $x = -1$ does not satisfy (2). So the equation always has two solutions which are different from -1. Therefore, (C) always cuts (d) at two points.

Example

a) Draw the graph of the function $y = x^3 + 3x^2 - 2$.

b) Using the graph, argue according to the parameter m on the number of solutions of the equation

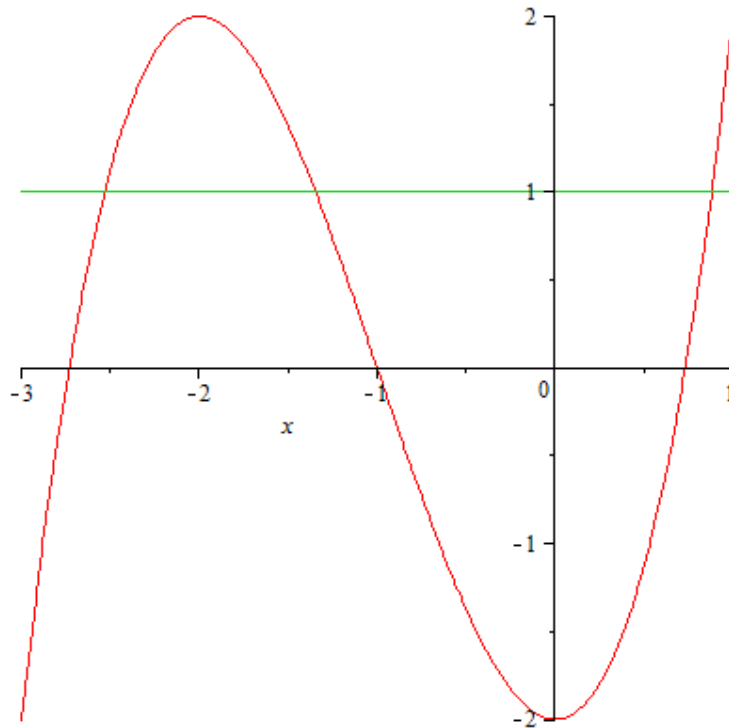
$$x^3 + 3x^2 - 2 = m \quad (*)$$

Solution

a) $y' = 3x^2 + 6x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = -2.$$

The graph has the maximum point $(-2; 2)$ and the minimum point $(0; -2)$. The graph of given function is shown in the figure.



b) The number of solutions of the equation (*) is equal to the number of intersection points of the graph of the function $y = x^3 + 3x^2 - 2$ and the straight line $y = m$.

Based on the graph, we find out some results on the number of solutions of the equation (*).

$m > 2$: The equation (*) has one solution.

$m = 2$: The equation (*) has two solutions.

$-2 < m < 2$: The equation (*) has three solutions.

$m = -2$: The equation (*) has two solutions.

$m < -2$: The equation (*) has one solution.

Lesson 3. Teaching the subject assessing and graphing functions

Abstract. In this lesson we study a simple way to teach by English the subject assessing and graphing functions in particular and to teach a subject of mathematics in high school in general.

I. HOW TO MAKE A QUESTION AND AN ANSWER

The main aim of teaching is to guide students to know / understand / practise the subject. So the teacher has to make good questions and prepare good answers.

Questions: Based on *the specific contents of the subject* in the textbook we have *respective questions* using grammar structures known in English.

Answers: Using mainly *the specific contents of the subject*.

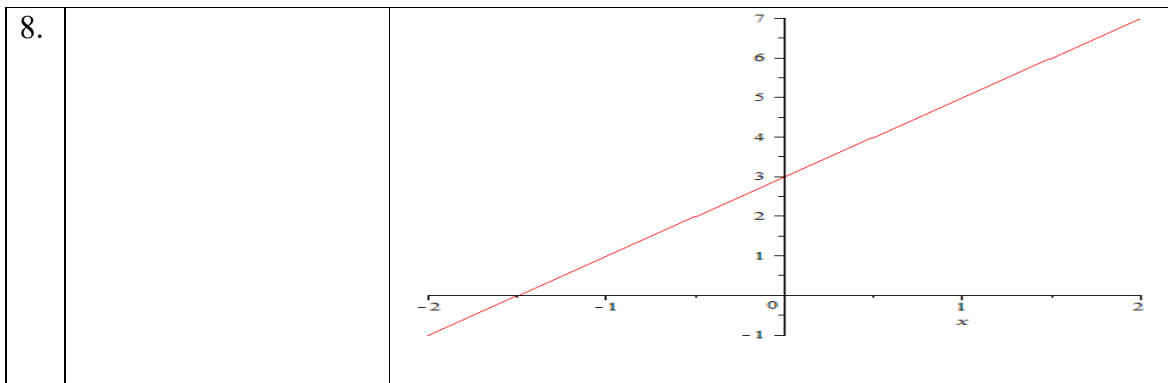
II. PRACTISING

1. Example

Guide the students to study assessing and graphing functions

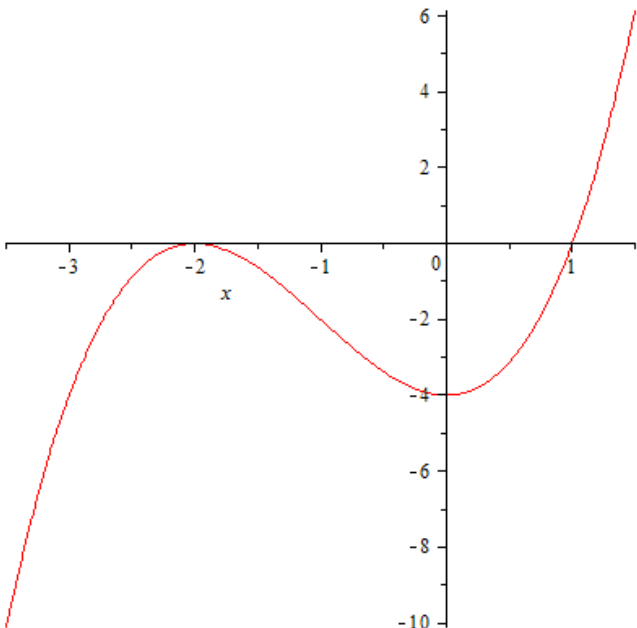
	Questions	Answers
1.	Why do we need to assess and graph a function?	By assessing a function we can know properties of that function. Then we can interpret properties of the real-world problem that is formulated by the function. By graphing a function we can geometrically imagine properties of that function.
2.	Which contents do we need to assess in general?	- Domain - Variation - Graph
3.	What is the domain of a function?	The domain is the set of values such that the function is defined.
4.	How can we examine the variation directions of a function? How can we compile the variation chart of a function?	First we compute the derivative. Then we find points at which the derivative is equal to 0 or undefined. Next we examine the sign of derivative and infer increasing and decreasing directions of the function. Then we find the extreme; the limits at infinity; infinite limits and find asymptotes (if any).

		Next we compile a variation chart by using the results obtained.																		
5.	How can we draw the graph of a function?	We can draw the graph of a function by using the variation chart and all defined elements.																		
6.	What do we have to notice on drawing the graph of a function?	<ul style="list-style-type: none"> i. If a function is periodic with period T, then we only need to survey the variation and draw the graph in one period, then translate the graph parallel to the Ox-axis. j. We should calculate coordinates of some more points, especially, the intersection points of the graph and coordinates. k. You should pay attention to the evenness and oddness of the function and the symmetry of the graph for accurate exact drawing. 																		
7.	<p>Assess the variation and draw the graph of the function $y = ax + b$ ($a \neq 0$)?</p> <p>What is the domain of the function $y = ax + b$?</p> <p>What is the derivative of the function $y = ax + b$?</p> <p>Examine the sign of the derivative?</p> <p>How are the directions of the function?</p> <p>What about the extreme of the function $y = ax + b$?</p> <p>Why?</p> <p>Find relating limits of the function $y = ax + b$?</p> <p>Compile the variation chart of the function $y = ax + b$?</p> <p>What are the intersection points of the graph of $y = ax + b$ and coordinate axes?</p> <p>Do we need to find some more points?</p> <p>Why?</p>	<p>1) Domain: \mathbb{R}</p> <p>2) The variation:</p> <p>- The variation direction: $y' = a$.</p> <p>So if $a > 0$ then $y' > 0$. So the function is increasing.</p> <p>If $a < 0$ then $y' < 0$. So the function is decreasing.</p> <p>The function has no extrema.</p> <p>Limits at infinity: $\lim_{n \rightarrow \infty} (ax + b) = \infty$.</p> <p>The variation chart:</p> <p>$a > 0$</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p>$a < 0$</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$+\infty$</td> <td>$-\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y'	+		y	$-\infty$	$+\infty$	x	$-\infty$	$+\infty$	y'	+		y	$+\infty$	$-\infty$
x	$-\infty$	$+\infty$																		
y'	+																			
y	$-\infty$	$+\infty$																		
x	$-\infty$	$+\infty$																		
y'	+																			
y	$+\infty$	$-\infty$																		



2. Example

	Questions	Answers																	
1.	<p>Assess the variation and draw the graph of the function $y = x^3 + 3x^2 - 4$?</p> <p>What is the domain of given function?</p> <p>What is the derivative of given function?</p> <p>Examine the sign of the derivative?</p> <p>How are the directions of the function?</p> <p>Where does the function attain the maximum and the minimum?</p> <p>Find relating limits of the given function?</p> <p>Compile the variation chart of the given function?</p>	<p>1) Domain: \mathbb{R}.</p> <p>2) The variation</p> <p>- The variation direction: $y' = 3x^2 + 6x$</p> <p>$y' = 0 \Leftrightarrow x = -2$ or $x = 0$.</p> <p>On intervals $(-\infty; 0-2)$ and $(0; +\infty)$, y' is positive, so the function is increasing.</p> <p>On interval $(-2; 0)$, y' is negative, so the function is decreasing.</p> <p>- Extreme: The function attains the maximum at $x = -2$ and $y_{max} = y(-2) = 0$.</p> <p>The function attains the minimum at $x = 0$ and $y_{min} = y(0) = -4$.</p> <p>- Limits at infinity:</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \left(1 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^3}\right) = -\infty.$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 \left(1 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^3}\right) = +\infty$ <p>- The variation chart:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y'</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td colspan="5" style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	y'	+	0	-	0	+	y					
x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$															
y'	+	0	-	0	+														
y																			

2.	<p>What are the intersection points of the graph of given function and coordinate axes? Do we need to find some more points? Why?</p>	
----	---	--

3. Example

Guide the students to prove that the graph (C) of the function $y = \frac{x-1}{x+1}$ always cuts the straight line (d): $y = m - x$ for any value of m .

	Questions	Answers
1.	<p>What is the condition to ensure (C) always cuts (d)? Simplify the equation? How to solve the equation (2)?</p>	<p>(C) always cuts (d) if (if and only if) the equation $\frac{x-1}{x+1} = m - x$ has at least one solution for any m. We have</p> $\frac{x-1}{x+1} = m - x \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = (x+1)(m-x) \\ x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\begin{cases} x^2 + (2-m)x - m - 1 = 0 & (2) \\ x \neq -1 \end{cases}$ <p>Examining the equation (2) we have $\Delta = m^2 + 8 > 0$ for any value of m and $x = -1$ does not satisfy (2). So the equation always has two solutions which are different from -1. Therefore, (C) always cuts (d) at two points.</p>

4. Example

Guide the students to solve the following exercise.

- c) Draw the graph of the function $y = x^3 + 3x^2 - 2$.
- d) Using the graph, argue according to the parameter m on the number of solutions of the equation

$$x^3 + 3x^2 - 2 = m \quad (*)$$

Lesson 4. Practice

Abstract. In this lesson we are going to practice solving some mathematics problems and writing a short teaching plan for a mathematics content.

i. Vocabulary

1. Present vocabularies and basic phrases used on “Increasing and decreasing properties of functions” and their phonetic transcriptions.
2. Present vocabularies and basic phrases used on “Extrema of a function” and their phonetic transcriptions.
3. Present vocabularies and basic phrases used on “Absolute maximum value and absolute minimum value” and their phonetic transcriptions.
4. Present vocabularies and basic phrases used on “Asymptotes” and their phonetic transcriptions.

ii. Problems

1. State the definition of **increasing** and **decreasing**.
2. Using the definition, consider the increasing and decreasing properties of following functions:
 - a) $f(x) = 2x + 1$.
 - b) $f(x) = 3 - 2x$.
3. Present the sufficient condition for a function to attain extrema.
4. Find extreme points of the following functions
 - a) $f(x) = -x^2 + 1$.
 - b) $f(x) = x^3 - 2x - 1$.

5. Prove the following theorem: Let $y = f(x)$ be the function differentiable on the interval $(a;b)$. If $f'(x) > 0$ for any $x \in (a;b)$ then the function $f(x)$ is increasing on that interval.

iii. Teaching plans

1. Write a teaching plan to guide students studying definition of **increasing** and **decreasing**.
2. Write a teaching plan to guide students studying the sufficient condition for a function to attain extrema.
3. Write a teaching plan to guide students proving the following theorem: Let $y = f(x)$ be the function differentiable on the interval $(a;b)$. If $f'(x) > 0$ for any $x \in (a;b)$ then the function $f(x)$ is increasing on that interval.

REFERENCES

- [1] Tài liệu tập huấn giảng dạy môn Toán bằng tiếng Anh, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hà Nội, 2013.
- [2] Trần Văn Hạo (General Author), Analysis 12, Bilingual Vietnamese-English, Vietnam Education Publishing House.
- [3] Trần Văn Hạo (General Author), Algebra and Analysis 11, Bilingual Vietnamese-English, Vietnam Education Publishing House.
- [4] Trần Tất Thắng, Từ điển toán học Anh – Việt và Việt – Anh, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 1993.
- [5] Larry A. Chang, C. M. White, and L. Abrahamson, Handbook for spoken mathematics, Livermore, CA: Lawrence Livermore National Laboratory, 1983.
- [6] J. Trzeciak, Writing mathematical papers in English. European Mathematical Society, 1995.
- [7] http://en.wikipedia.org/wiki/Portal:Contents/Mathematics_and_logic